SELEZIONE DI TECNICA 5

RADIO TV HIFI ELETTRONICA

MAGGIO 1979
L. 1.500

Generatore di reticolo ● Radiogoniometro per la banda degli 80 metri ● Ed eccoci al proiettore TV da 50" in casa ● Il laser e le sue applicazioni ● La SHURE conquista il mercato con l'iperellittica ● Schede riparazione TV

Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

Una cassetta registrata
diventa
immediatamente
... due cassette.
Come ?
A che serve, da una cassetta, farne un'altra?
Serve a tutti gli scopi per i quali occorre una trascrizione.
Per esempio, come sottofondo per un brano recitato, per un messaggio, per un commento al pezzo musicale, per studio, per diletto, per tutto.
Distribuito in Italia nei migliori centri HI-FI.
l'unico radioregistratore al mondo funzionante con 2 cassette.
MUSIC AIR®
MUSIC AIR
PAUSE
FUNCTION
TONE
VOLUME
MIC
MUSONIC

Sony

sintonizzatore ST 212 L · amplificatore TA 212

ST 212 L

Sintonizzatore stereo
a quattro gamme d'onda:
FM/FM Stereo 87,5 - 108 Mhz
OM: 530 - 1605 Khz
OC: 5,8 - 15,8 Mhz
OL: 150 - 350 Khz
Indicatore di sintonia/intensità
di segnale
ad ampia scala di lettura.
Rivelatore a diodi luminosi
LED in FM stereo
Dimensioni: 410x145x300

TA 212

Amplificatore integrato
2x15W (8 ohm)
Due indicatori a larga scala
per la lettura della potenza
Regolazione separata bassi e alti
Correttore fisiologico Loudness incorporato
Dimensioni: 410x145x280

la scelta di chi prima confronta

La FURMAN garantisce e ripara unicamente i prodotti SONY muniti della speciale **Garanzia Italiana** che attesta la regolare importazione.

SELEZIONE DI TECNICA
RADIO TV HIFI ELETTRONICA

Editore J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico
PIERO SOATI

Capo redattore
GIAMPIETRO ZANGA

Redazione
GIANNI DE TOMASI - SERGIO CIRIMBELLI
FRANCESCA DI FIORE - DANIELE FUMAGALLI
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione
MARCELLO LONGHINI

Laboratorio
ANGELO CATTANEO

Contabilità
FRANCO MANCINI - M. GRAZIA SEBASTIANI

Diffusione e abbonamenti
PATRIZIA GHIONI - ROSELLA CIRIMBELLI

Corrispondente da Roma: GIANNI BRAZIOLI

Collaboratori: Lucio Biancoli - Federico Cancarini - Lodovico Cascianini - Sandro Grisostolo - Giovanni Giorgini - Adriano Ortile - Aldo Prizzi - Gloriano Rossi - Domenico Serafini - Pierangelo Pensa - Lucio Visintini - Giuseppe Contardi

Pubblicità
Concessionario per l'Italia e l'Estero
REINA & C. S.n.c.
SEDE: Via Ricasoli, 2 - 20121 MILANO - Tel. (02) 803.101 - 866.192
00151 ROMA - Via S. Carmignano, 10 - Tel. (06) 5310351

Direzione, Redazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 61.72.671 - 61.72.641

Amministrazione:
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 239 del 17.11.73

Stampa:
ELCOGRAF - Beverate (CO)

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - V. Zuretti, 25 - 20125 Milano
V. Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.500

Numero arretrato L. 2.500

Abbonamento annuo L. 15.000

Per l'Estero L. 23.000

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
mediante l'emissione
di assegno circolare
cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo,
allegare alla comunicazione l'importo
di L. 500, anche in francobolli,
e indicare insieme al nuovo
anche il vecchio indirizzo.

Più valore aggiunto dall'Oriente

Ognuno per motivi diversi ma in ultima istanza per tenere dietro ai prezzi e alla competizione i costruttori di prodotti elettronici per la casa del Medio-Oriente sono decisi ad arricchire gli articoli che offrono. In altri termini aggiungere più valore ai loro prodotti. I giapponesi per minimizzare gli effetti rivalutativi dello yen, i sud-coreani per compensare gli aumenti del costo del lavoro (starebbero lievitando ad una media del 30% l'anno), i fabbricanti di Formosa per tentare di aggirare i vincoli all'export di TVC con gli USA. Gli sforzi maggiori naturalmente sono dei giapponesi. Aggiungere valore significa dotare gli apparecchi di un accessoriato sofisticato più o meno utile ma di indubbio richiamo e tale comunque da stuzzicare l'appetito all'innovazione dell'acquirente. Il televisore rappresenta l'apparecchio più frequente fatto oggi di aggiunte migliorative: adattatori per suono stereofonico e ricezioni bilingue, nuovi modelli e modelli in miniatura.

Un altro settore è quello dei registratori a cassetta e delle radio, destinati a diventare componenti di sistemi più complessi. Ci sono poi i videoregistratori; anche qui i giapponesi intendono seguire la strada degli adattatori come, ad esempio, lo sviluppo di un PCM (pulse code modulation) standardizzato per la conversione di sistemi video in registrazioni super HI-FI.

Körtin-Gorenje: i motivi dell'accordo

Non poca sorpresa ha provocato, mesi fa, la decisione della società jugoslava Gorenje di rilevare la Körting, sottraendola a un quasi sicuro fallimento. Non sono numerose le operazioni finanziarie, specie di salvataggio, nelle quali vengono cointeressati gruppi di nazionalità jugoslava.

Giustificata quindi la curiosità che attornia la Gorenje. In breve diremo che questo gruppo occupa circa 18.000 persone e produce una svariata gamma di articoli elettrodomestici tra cui televisori. Il costruttore non ha mai potuto esportarne per una semplicissima ragione. Mancando di tubi catodici li ha sempre dovuti comperare all'estero sopportando sugli stessi un carico doganale del 35%. Un altro gravame del 14% avrebbe dovuto pagarlo per esportare televisori verso i Paesi della CEE. Si tratta di imposizioni che rendono gli apparecchi jugoslavi più onerosi di quelli occidentali. L'acquisizione della Körting dovrebbe permettere alla Gorenje di ovviare a questa situazione di mercato nonché aprire l'accesso ad una tecnologia e ad un know-how di cui la società tedesca andava orgogliosa.

Nel giro di due anni il gruppo mira ad una produzione di 500 mila apparecchi a colori di cui 300 mila nello stabilimento di Grassau e 200 mila in quello di Velenje. Velenje era una volta un villaggio di 300 abitanti, oggi ne conta 28000. Chi ha visitato gli impianti della Gorenje si è espresso in modo positivo sia sulla qualità della produzione che sulle tecniche di fabbricazione.

Accordo CISE con SGS

La S.G.S. (Società Generale Sorveglianza) ed il CISE (Centro Informazioni Studi Esperienze), una società di ricerca della quale l'ENEL detiene la partecipazione di maggioranza, hanno stabilito una convenzione secondo la quale il CISE metterà a disposizione della S.G.S. le proprie conoscenze relative all'applicazione dell'emissione acustica, sviluppate su commessa ENEL, nell'ambito di un programma che ha avuto origine nel 1971.

L'accordo, che ha la durata di due anni, prevede il trasferimento delle tecniche recentemente sviluppate nel campo del controllo non distruttivo e della sorveglianza di impianti industriali.

La Società Generale di Sorveglianza, un'organizzazione internazionale con sede a Ginevra e filiale in oltre 100 nazioni, è nota anche nel nostro Paese per i servizi di controllo di qualità che i suoi specialisti sono in grado di fornire.

Le nuove tecniche di emissione acustica, basate sulla rivelazione delle onde ultrasonore originate nei materiali sottoposti a sollecitazioni, costituiscono un importante completamento della gamma dei possibili controlli, che vanno dagli esami ultrasonici alla radiografia industriale e alle prove con spettrometro di massa in elio.

Il CISE, ben noto in campo internazionale per le sue ricerche di tecnologia applicata nel settore dell'energia e dell'elettronica, ha tra l'altro realizzato un'intera serie di apparecchiature per la rilevazione dell'emissione acustica.

Nuovi impieghi per i cristalli di quarzo

Il televisore — al pari della strumentazione del radiotelefono per auto, delle telecomunicazioni, dei microcalcolatori, etc. — sarà uno degli apparecchi nei quali prima o poi troveranno applicazione i cristalli di quarzo. Occorrerà forse aspettare ancora qualche tempo ma i costruttori giapponesi sono certi della tendenza. L'industria dei cristalli di quarzo, colpita dalla crisi commerciale (minore richiesta) e tecnologia (minore assorbimento di cristalli in ciascun apparecchio) che ha colpito i CB sta lavorando in questa direzione. La produzione nipponica di orologi al quarzo (vedere prospetto) è in aumento ma essa sola non costituisce sbocco sufficiente per gli industriali dei cristalli di quarzo sopravvissuti alla mareggiata. La conquista di nuovi mercati viene considerata possibile anche nel breve tempo a patto di sviluppare e fabbricare dispositivi al quarzo competitivi con i tradizionali prodotti.

LA PRODUZIONE GIAPPONESE DI OROLOGI

Anno	Totale *(in unità)*	Orologi al quarzo *(N. unità)*	Incidenza sul totale
1972	25.464.000	65.000	0,3
1973	28.046.000	318.000	1,1
1974	32.369.000	790.000	2,4
1975	30.227.000	2,571.000	8,5
1976	34.001.000	7.311.000	21,5
1977	44.738.000	12.571.000	28,1
1978 *(Primi sei mesi)*	24.182.000	8.757.000	36,2

Rete radiotelefonica ad energia solare

Dal 1972 la società ELF installa sulle sue piattaforme petrolifere del mare del Gabon dei generatori di energia elettrica che alimentano i radiotelefoni VHF tramite i moduli di celle solari BPX 47 e BPX 47 A prodotti dalla Philips.

Per ragioni di sicurezza e per comodità, tutte le piattaforme sono state equipaggiate con apparecchiature di telecomunicazione VHF che effettuano i collegamenti tra le piattaforme con la terraferma e gli elicotteri di servizio.

La maggior parte delle piattaforme sono collegate con Port-Gentil a mezzo di ricetrasmettitori da 10 W HF.

Tra il 1972 e 1977 in questa zona sono state installate 17 stazioni (potenza di cresta installata di circa 800 W).

Da quando sono stati adottati i moduli di celle solari BPX 47 e BPX 47 A i costi di manutenzione di questa rete radiotelefonica si sono ridotti a valori molto bassi.

Magnavox - MCA finalmente siamo pronti

A distanza di circa tre anni e mezzo, e ancora con limitazioni geografiche considerevoli, il duo Magnavox-MCA ha ultimato la messa a punto del sistema di videoregistrazione ottico a disco mettendolo in vendita in alcune zone degli USA a 700 dollari. Occorrerà da 1,5 a 2 anni prima che il sistema abbia una diffusione a livello mondiale, se tutto andrà bene. L'apparecchio ha una capacità massima di playing di due ore, doppia rispetto ai modelli prototipali realizzati nel '77. Viene costruito dalla Magnavox (Philips). La MCA si occupa invece dei dischi e del software. Un disco di due ore costa al pubblico americano 16 dollari; uno di mezz'ora 6 dollari. Il sistema si avvale dell'attributo «ottico» poiché immagini e suoni vengono trasmessi dal disco al televisore mediante un laser. L'iniziativa in oggetto dovrebbe accelerare il progetto della RCA anche per ereggere un fronte al pericolo di una standardizzazione dei dischi imposta dai giapponesi.

L'Irlanda terra promessa

Altri gruppi giapponesi hanno scelto di investire nella Repubblica Irlandese. Una quindicina di miliardi di lire e 800 nuovi posti di lavoro saranno creati dalle decisioni di investimento approvate da Nippon Electric (Circuiti Integrati e Memorie), Toho Denki in espansione e creazione di una conosciuta, la Unisef, (per produrre amplificatori, tuner e cassette per il mercato europeo ed americano) e Nithon Denkai.

Microprocessor Books

Vol. 0
The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto.
Chi ha visto i computer solo alla TV o al cinema può iniziare con questo libro che descrive i componenti di un sistema microcomputer in una forma accessibile a tutti.
Il volume 0 prepara alla lettura del Volume 1.

circa 300 pagine **L. 12.000** (Abb. L. 10.800)

Vol. 1
Basic Concepts

Il libro ha stabilito un record di vendita negli Stati Uniti, guida il lettore dalla logica elementare e dalla semplice aritmetica binaria ai concetti validi per tutti i microcomputer. Vengono trattati tutti gli aspetti relativi ai microcomputer che è necessario conoscere per scegliere o usare un microcomputer.

circa 400 pagine **L. 13.500** (Abb. L. 12.150)

Vol. 2
Some Real Microprocessors

Tratta in dettaglio tutti i maggiori microprocessori a 4-8 e 16 bit. disponibili sul mercato. Vengono analizzate a fondo più di 20 CPU in modo da rendere facile il loro confronto e sono presentate anche le ultime novità, come l'Intel 8086 e il Texas Instruments '9940.
Oltre ai microprocessori sono descritti i relativi dispositivi di supporto.
Il libro è a fogli mobili ed è **fornito con elegante contenitore.** Questo sistema consente un continuo aggiornamento dell'opera.

circa 1400 pagine **L. 35.000** (Abb. L. 31.500)

Vol. 3
Some Real Support Devices

È il complemento del volume 2. Il primo libro che offre una descrizione dettagliata dei dispositivi di supporto per microcomputers.
Fra i dispositivi analizzati figurano:
Memorie, Dispositivi di I/O seriali e paralleli, CPU, Dispositivi di supporto multifunzioni, Sistemi Busses. Anche questo libro è a fogli mobili con **elegante contenitore** per un continuo aggiornamento. Alcune sezioni che si renderanno disponibili sono: Dispositivi per Telecomunicazioni, Interfacce Analogiche, Controllers Periferici, Display e Circuiteria di supporto.

circa 700 pagine **L. 20.000** (Abb. L. 18.000)

8080 Programming for Logic Design
6800 Programming for Logic Design
Z-80 Programming for Logic Design

Questi libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoriale utilizzando il linguaggio Assembler, con sistemi a microcomputer 8080-6800-Z-80.
I concetti di programmazione tradizionali non sono né utili né importanti per microprocessori utilizzati in applicazioni logiche digitali; l'impiego di istruzioni in linguaggio assembler per simulare package digitali è anch'esso errato.
I libri chiariscono tutto ciò simulando sequenze logiche digitali. Molte soluzioni efficienti vengono dimostrate per illustrare il giusto uso dei microcomputer. I libri descrivono i campi di incontro del programmatore e del progettista di logica e sono adatti ad entrambe le categorie di lettori.

circa 300 pagine cad. **L. 13.500** (Abb.L. 12.150)

8080A/
8085 Assembly Language Programming
6800 Assembly Language Programming

Questi nuovi libri di Lance Leventhal sono "sillabari" nel senso classico della parola, del linguaggio assembler.
Mentre con la serie Programming for Logic Design il linguaggio Assembler è visto come alternativa alla logica digitale, con questi libri il linguaggio Assembler è visto come mezzo di programmazione di un sistema microcomputer. Le trattazioni sono ampiamente corredate di esempi di programmazione semplice.
Un altro libro della serie, dedicato allo Z-80, sarà disponibile a breve termine.

circa 500 pagine cad. **L. 13.500** (Abb. L. 12.150 cad.)

Some Common BASIC Programs

Un libro di software base comprendente i programmi che riguardano i più diversi argomenti: finanziari, matematici, statistici e di interesse generale. Tutti i programmi sono stati testati e sono pubblicati con i listing sorgente.
Vengono inoltre descritte le variazioni che il lettore può apportare ai programmi.

circa 200 pagine **L. 13.500** (Abb. L. 12.150)

OSBORNE & ASSOCIATES, INC

Distributore esclusivo per l'Italia:

JACKSON ITALIANA EDITRICE srl

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

☐ Spedizione contrassegno più spese di spedizione ☐ Pagamento anticipato con spedizione gratuita.

Nome	Vol. 0 - The Beginner's Book	L. 12.000	(Abb. L. 10.800)
Cognome	Vol. 1 - Basic Concepts	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
....	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32.000)
Via	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18.000)
....	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
C.A.P.	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Città	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Data	8080A/8085 Assembly Language Progr.	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Firma	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Codice Fiscale	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)

in vendita presso tutte le sedi G.B.C.

☐ Abbonato ☐ Non abbonato **SCONTO 10% PER GLI ABBONATI**

VTS contro Beta

A proposito dell'accordo siglato fra AEG-Telefunken e Victor Company Ltd. per la fornitura da quest'ultima alla prima di 20.000 videoregistratori VHS nel primo anno e di circa 30.000 unità all'anno a partire dal 1980, una nota di fonte tedesca ha chiarito che l'adozione della formula VHS da parte della Telefunken viene spiegata con la circostanza di tenere dietro ad un treno che va sviluppandosi in Europa nei confronti dei VTR in tecnica VHS.

Sono attualmente quattro le aziende europee che vendono videoregistratori VHS: le tedesche Nordmende e Saba, la francese Thomson-Brandt e la inglese Thorn Consumer Electronics Ltd. Obiettivo di questo fronte è di constatare il gruppo favorevole al formato Beta (di cui è leader la Sony) e quello composto da Philips e Grundig.

E' convinzione dei firmatari dell'accordo che quest'anno il consumo europeo di videoregistratori a 250 mila pezzi, per l'80% fronteggiato da esportazioni giapponesi e per il 60% di marca VHS.

La Blaupunkt riduce produzione di TVC

La situazione del settore dell'elettronica consumer nella RFT continua a deteriorarsi e, dopo il preannunciato ricorso all'orario ridotto da parte di Nordmende e Grundig per alcuni settori produttivi, anche altre ditte tedesche meditano analoghi provvedimenti.

Dal canto suo, la Philips prevede, entro il 1980, riduzioni del personale per 140-170 unità nello stabilimento di Berlino (produzioni di giradischi); il settore più colpito è quello della TVC, ma anche altri campi di produzione risentono soprattutto della straordinariamente aggressiva concorrenza nipponica.

Anche la Blaupunkt-Werke (gruppo Bosch), ridurrà in febbraio l'orario per ca. 2500 dipendenti del settore TVC di Hildesheim, Salzgitter e Osterode, mentre la ITT Bauelemente Gruppe Europa adotterà tale provvedimento per 1870 su 2200 dipendenti della fabbrica TVC di Esslingen.

Un soffio di novità da Formosa

Formosa è stufa di produrre radioline e registratori di basso costo. Vuole riconvertirsi verso i prodotti più qualificati e capaci di offrire più ampi margini di guadagno come apparecchiature stereofoniche e televisori a colori. In particolare Formosa sembra intenzionata ad una rivalutazione dello stato dell'arte inerente il settore televisivo colmando il gap, di parecchi anni, che la distanza dal Giappone. Approfittando della disponibilità di componenti elettronici sofisticati, i locali costruttori di TVC hanno iniziato a sviluppare il tuning elettronico e la tecnologia del controllo a distanza. Le prime applicazioni sono già sul mercato. Parallelamente le più conosciute aziende vanno orientandosi verso gli apparecchi di piccola dimensione per l'export, sempre nel rispetto della più vasta dotazione di accessori. Un apparecchio da 9 pollici, ad esempio, lo sta ultimando la Sampo Corporation mentre la United Electronics International Inc. propone TVC da 13, 15 e 19 pollici a utenti OEM. Oltre al tuning elettronico e al controllo a distanza due altri orientamenti che mostrano di poter prendere piede sono: la progettazione di composizioni in cui il televisore costituisce un elemento dell'insieme; la riduzione delle dimensioni nei segnali audio onde permettere il collegamento dei TVC a sistemi stereo. Infine mutamenti vengono previsti a livello commerciale: varie aziende dichiarano di voler produrre e vendere con i propri marchi. All'export il prezzo di un TVC da 19 pollici (FOB Formosa), con controllo a distanza, si aggira intorno a 260 $, un apparecchio da 13 pollici viene a costare 218 $ (da 30 a 40 $ in meno se in tecnica di commutazione meccanica).

Nuovi stimoli per la Salora Oy

Sono questi anni di dinamismo della Salora Oy, azienda finlandese con un capitale di 55,3 milioni di marchi in maggioranza nelle mani della Holming Oy (una finanziaria privata). Nel 1976 la Salora Oy creò una consociata in Germania, per espandersi in quel mercato e per ramificarsi in Europa. Negli anni successivi tale strategia venne estesa ed oggi la società finnica fattura all'estero il 70% circa della produzione. I punti di forza della Salora sono i televisori a colori e i sistemi di alta fedeltà. Dalla vendita di questi prodotti la casa ha introitato nel '78 circa 350 milioni di marchi, con un incremento del 15% sul '77. Anche nel corrente esercizio l'impulso allo sviluppo non sarà di meno. In più la Salora programma di aumentare gli sforzi nei settori dei radiotelefoni, degli orologi elettronici e dei componenti allo stato solido.

La Videocolor investe 80 M di franchi

La Videocolor è decisa a raccogliere la sfida giapponese per quanto riguarda i tubi per televisori a colori. Per fare questo ha dovuto convincere gli azionisti Thomson-CSF e RCA ad autorizzarla ad investire nei prossimi due anni da 12 a 15 miliardi di lire nel potenziamento e nell'aggiornamento tecnologico dell'impianto di Lione. Si tratta di uno dei due stabilimenti della società francese: il più importante si trova ad Anagni, vicino a Roma. Se i ritmi di lavorazione verranno rispettati si calcola che la capacità dell'impianto lionese salirà a 550 mila tubi dando alla Videocolor la possibilità di mantenere se non elevare la sua quota europea di mercato del 24% (secondo previsione della stessa fonte). La società spera inoltre attraverso questa «manifestazione di fiducia» di provocare un intervento più attivo della CEE e sollecitare la Philips ad esaminare possibili forme di collaborazione.

Matsushita e Philips investono insieme

La Matsushita Electronics Corp., joint venture tra la Matsushita Electric Industrial e la Philips, ha deciso di realizzare uno stabilimento di semiconduttori a Singapore, con un'immobilizzazione di $ 2,8 milioni. La Matsushita ha inoltre manifestato l'intenzione di insediare a Singapore una consociata, interamente posseduta, per la fornitura di apparecchiature alle 13 consociate nei Paesi del Sud Est Asiatico.

La nuova società, che sarà denominata Singapore Matsushita Technical Center, realizzerà uno stabilimento ed un centro per l'addestramento dei tecnici locali. La Matsushita Electronics inizierà a maggio la fabbricazione di prodotti comprendenti transistori al silicio e circuiti integrati. La società, costituita nel 1952, appartiene per il 35% alla Philips e per il 65% alla Matsushita.

Costituita la Hugnes Communications

Hughes Communications Services Inc. E' la denominazione di una consociata interamente controllata dalla Hughes Aircraft Company creata per occuparsi dei servizi di telecomunicazione via satellite. Il Dr. Clay T. Whitehead, già responsabile per le telecomunicazioni alla Casa Bianca dirigerà tutte le attività della nuova società, a cominciare dal contratto di 335 milioni di dollari (circa 270 miliardi di lire) con la Marina Militare degli Stati Uniti. Questo prevede la fornitura di servizi di telecomunicazione, su scala mondiale via satellite che verrà affittato al Ministero della Difesa USA al fine di potenziare le comunicazioni con le unità in navigazione. Il sistema Hughes verrà inoltre utilizzato dalle unità di terra dell'Esercito, dell'Aeronautica Militare e dal Corpo dei Marines USA.

Una città tutta cablata

La prima città al mondo collegata interamente con fibre ottiche è Higashi-Ikoma, nei pressi di Osaka, prescelta come banco di prova per ogni tipo di future applicazioni delle fibre sul piano industriale, sfruttando, tra l'altro, la loro immunità da interferenze elettriche.

Al futuristico esperimento della «wired city», partecipano industrie quali Fujitsu (che ha presentato in novembre il primo modem del mondo a fibre ottiche), Matsushita, Sumitomo Electric e Toshiba, con il contributo del ministero per l'industria e commercio che ha stanziato per il progetto ca. $ 20 milioni.

Gli abitanti di Higashi-Ikoma saranno nella fase finale, in grado di svagarsi e di lavorare nella propria abitazione usando sistemi di videocomunicazioni e il trasferimento elettronico di ogni tipo di informazione scritta. L'estensione del progetto, per i costi elevatissimi, non è tuttavia prevista dai partecipanti prima degli anni '90.

Satellite Francese in arrivo

A fine febbraio il governo francese dovrà decidere sulla realizzazione di uno dei due progetti di satelliti geostazionari per telecomunicazioni; il primo, del peso di 900 kg, dovrebbe assicurare entro il 1982 la trasmissione di programmi TV in ogni abitazione (premesso il potenziamento delle antenne) mentre il secondo denominato «Telecom» e del peso di 500 kg, consentirebbe collegamenti telefonici verso l'Africa e i territori oltremare, nonché la trasmissione elettronica di dati e facsimile. Un satellite di questo tipo, l'SBS (Satellite Business System), sarà lanciato nel 1981 negli USA. Si ritiene che la scelta cadrà sul Telecom, che richiederà una spesa di circa 1,2 miliardi di franchi fr.

Minitraduttori multipli

Lo stesso clamoroso successo conosciuto dalle calcolatrici elettroniche tascabili potrebbe ripetersi per una gamma di altri prodotti che solamente ora stanno venendo alla ribalta: i traduttori elettronici di tipo handheld. Si tratta di un articolo elettronico di largo consumo e di basso costo del quale esperti americani di marketing parlano in modo entusiasmante. Il minitraduttore è uno strumento con caratteristiche esteriori e dimensionali assai simili a quelle della calcolatrice tascabile: ogni apparecchio usa un microcomputer o computer-on-a-chip per elaborare lettere e parole, compilare frasi e tradurle in una lingua diversa memorizzata allo stato solido all'interno di una cassetta, da inserire. Siccome la cassetta è rimuovibile non solo l'apparecchio può trattare lingue diverse ma può venire utilizzato anche come strumento da calcolo, di programmazione o per giochi.

Attualmente i due più conosciuti minitraduttori sono il Craig ed il Lexicon, dai nomi delle società che li costruiscono. Il loro costo varia da 200 $ (modello della Lexicon Corp.) con un costo delle cassette anch'esso oscillante da 25 a 65 dollari. Le due società contano di vendere quest'anno circa 250.000 esemplari e una quantità molto maggiore nel 1980. Il basso costo giustifica il non eccezionale vocabolario di termini e frasi fatte (circa 1500) memorizzati e visualizzati sul minidisplay incorporato. Ma oltre che tradurre l'apparechio viene considerato interessante per la flessibilità di uso. Non per niente Craig e Lexicon hanno, rispettivamente, investito nello sviluppo del miniapparecchio uno e due milioni di dollari.

Luxor: dai TVC agli Home Computer

A partire da aprile la Luxor Electronic GMBH, di Amburgo, affiliata dell'omonimo gruppo svedese ha iniziato a vendere sul mercato tedesco un personal computer di sua produzione, progettato per soddisfare primariamente ad applicazioni hobbistiche e, in secondo luogo, commerciali. Il dispositivo si chiama «ABC 80» e in Germania è stato messo in vendita ad un prezzo di circa 3.000 marchi (1,3 milioni di lire approssimativamente). Si tratta, viene sottolineato da fonti svedesi, del primo calcolatore casalingo sviluppato e realizzato in Europa (i cinque sistemi coi quali si trova a confrontarsi sono di provenienza americana). La Luxor Industri conta di riuscire già da quest'anno a totalizzare vendite dell'ABC 80 per un valore pari a circa il 10% del suo fatturato. Nel 1978 il giro di affari del gruppo svedese, rilevato dallo Stato quand'era in procinto di essere messo in liquidazione, fu di 950 milioni di corone (circa 180 miliardi di lire) di cui per la metà realizzato all'estero. La Luxor ha tre impianti in Svezia ed uno a Singapore; inoltre conta consociate comerciali nei seguenti Paesi: Norvegia, Finlandia, Danimarca, Austria, Svizzera, Germania, Inghilterra ed Australia. 2700 i dipendenti del gruppo. Sempre con riferimento al 1978 il piano di produzione riguardava per il 70% i TVC, il restante 30% risultava ripartito fra impianti HI-FI e componenti elettronici.

Ordini alla GEC per sistemi viewdata

Nei 12 mesi al 31 marzo scorso la GEC Computers Ltd. ha ricevuto commesse di apparecchiature per reti viewdata per un valore superiore a 10 milioni di sterline, compresi 2,5 milioni di sterline da organizzazioni estere. Gli ordini assunti riguardano i sistemi della serie GEC 4000. In Gran Bretagna 26 di questi sistemi sono stati commissionati dal Post Office e uno, molto potente, dalla INSAC allo scopo di promuovere il servizio Prestel, come è stato denominato il viewdata britannico, in campo internazionale. Dall'estero la GEC ha ricevuto ordinazioni da Germania (per quattro sistemi di cui due da installare a Düsseldorf e due a Berlino nell'ambito del progetto Bildschirmtext), Olanda (un GEC 4082 al fine di raddoppiare l'attuale capacità), Svizzera (da parte della STR AG di Zurigo per un esperimento pilota nella zona di Berna, esperimento per conto delle PTT elvetiche).

Una nuova ondata di ordinazioni è prevista in questo esercizio, in parte generato dagli stessi Paesi di cui sopra, in parte da nuovi clienti come Hong Kong.

L'ascesa dei videogames in Europa

Secondo un'indagine della statunitense Frost & Sullivan, le vendite di videogames in Europa ammonteranno a Lst. 150 milioni all'anno verso la metà del prossimo decennio. Tra il 1976 e il 1985 saranno venduti ca. 45 milioni di giochi, con una quota massima di 10 milioni all'anno nel 1985. I prezzi dovrebbero dimezzarsi nel periodo considerato.

GENERATORE DI RETICOLO

di R. ROVETTA

Spesso, dopo aver riparato un televisore, particolarmente a colori, il tecnico deve ricalibrarne diversi stadi a funzioni. Per esempio, occorre il ripristino della convergenza, sia statica che dinamica. Le regolazoni, per raggiungere la necessaria compiutezza, non possono essere eseguite seguendo i normali programmi; occorre il monoscopio, ma questo è irradiato per dei periodi non molto prolungati, talvolta insufficienti e comunque non si può bloccare ogni lavoro in corso attendendo che la RAI trasmetta il «pattern». Per tali ragioni, odiernamente, tutti i migliori laboratori di servizio videotecnico si vanno attrezzando con generatori di barre, reticolo e spots. I migliori, ma non tutti, appunto, perché gli strumenti dalla buona marca costano cifre già importanti. Descriviamo qui un generatore che ha le prestazioni dei modelli più celebri, ma grazie ad un interessante semplificazione circuitale ed al progresso, comporta, per l'acquisto, un esborso che non esitiamo a definire modesto.

I generatori di barre, di reticolo, di punti, equipaggiano i più attrezzati laboratori TV da un ventennio, praticamente da quando iniziò il lavoro di riparazione in massa. Non sono quindi una novità.

L'esperto, l'addetto ai lavori, ne ha visti chissà quanti; magari anche veri e propri generatori di monoscopio slow-scan o a diapositive. Visitando però il *piccolo* centro di servizio, si nota che questo genere di strumento manca; spesso infatti l'artigiano lo giudica eccessivamente costoso, e per le regolazioni di geometria, linearità ed ampiezza attende il monoscopio. Questo «pattern» però dura poco, e non è insolito il caso che mentre il tecnico procede nelle regolazioni subentrino i normali programmi, del tutto inutili ai fini di taratura e calibrazione. Se quindi già nel campo delle riparazioni TV effettuate su apparecchi in bianco e nero si avvertiva la necessità di un generatore di immagini, ora, con l'avvento del colore, un apparecchio del genere può essere definito indispensabile, visto che si incontrano spesso problemi con la convergenza statica e dinamica che difficilmente possono essere risolti nella durata dell'emissione del monoscopio.

Sfortunatamente, però, i «TV-pattern-generators» adatti al lavoro con gli apparecchi cromatici sono ancora più costosi dei precedenti, quindi abbordabili solo da chi può spendere liberamente. In queste condizioni, il piccolo artigiano, come se la cava? Beh, modestamente, noi siamo qui per dargli una mano: descriveremo infatti un *ottimo* generatore di reticolo, studiato appositamente per lavorare in unione ai TVC, che ha tali pregi da superare gli apparecchi analoghi prodotti dalle più illustri fabbriche U.S.A. e germaniche. Prima di tutto, l'apparecchio è semplice, compatto e leggero grazie all'utilizzo di un sistema modulatore video basato su circuiti integrati; inoltre è *facile da impiegare,* non prevede controlli di sincronismo semifissi o di saturazione del colore o simili; infine, essendo alimentato con una batteria di pile entrocontenuta è estremamente mobile e può essere sistemato ovunque.

La stabilità generale è tanto buona, che l'unico comando d'uso continuo è un commutatore che permette di scegliere tra la emissione di barre verticali, orizzontali ed a reticolo. Con le basse è possibile procedere ad ogni regolazione di geometria e linearità; con il reticolo altrettanto per la convergenza, visto che in pratica, quando lo si scorge sullo schermo netto e senza sbavature colorate, l'allineamento è perfetto.

Ma osserviamo direttamente il circuito elettrico e ci renderemo conto delle altre interessan-

ti particolarità dello strumento: *figura 1.*

Lo schema è facilmente comprensibile, se si considera che fondamentalmente può essere suddiviso in cinque blocchi operativi: quattro multivibratori astabili che fungono da modulatori, più il generatore di portante video: l'ultimo detto può essere regolato per ottenere l'emissione in un punto localmente libero da altri segnali, compreso tra i canali più alti della banda terza TV (VHF) ed i canali bassi della banda quarta (UHF).

Osserviamo i dettagli: il multivibratore formato da due sezioni del quadruplo NOR-gate IC3, e dal gruppo di sfasamento C3, R2, P2, R13, fornisce gli impulsi di sincro orizzontale. Questi, giungono ad uno degli ingressi del quadruplo NAND-gate C1 (terminale 9). L'uscita del NAND è amplificata da un'altra sezione dello stesso IC (terminali 12, 13, 14) quindi modula l'oscillatore RF TR2. Nel contempo, gli impulsi, servono anche ad interdire il multivibratore formato da due sezioni di IC2 e dalla rete C7, R6, P4. Quest'altro, allorché non risulta bloccato, fornisce degli impulsi che modulano il generatore di portante, previa amplificazione da parte dell'IC1 (terminali 1, 2, 3). In tal modo si formano delle barre verticali perpendicolari alle precedenti.

Gli impulsi di quadro, la frequenza dei quali è sincronizzata a quella di riga tramite C1, sono prodotti dal multivibratore che utilizza due settori dell'IC3 e dalla rete C2, R1, P1. Due settori dell'IC2, con C6, R4, R5, P3, realizzano il sincro orizzontale; il condensatore C5 provvede a che le barre orizzontali siano intere e complete. La resistenza R5 è calcolata in modo tale da evidenziare una barra per volta. Gli impulsi di sincronismo di quadro presenti al terminale 3 di IC3 sono comunque troppo larghi, ed allora sono previsti C4 ed R3 che li limitano alla giusta misura prima di essere applicati al pin 8 di IC1, ed ai 12 e 13 dello stesso. Il commutatore S2, può escludere le barre verticali o quelle orizzontali, come è necessario per il lavoro che si sta compiendo. L'oscillatore RF, o generatore di portante, ha un circuito assolutamente tradizionale; per la maggiore stabilità, anche nei confronti delle vibrazioni, gli elementi induttivi che lo equipaggiano sono stampati tra le piste della base generale. La modulazione, si effettua portando i segnali all'emettitore del TR2; poiché in questo punto vi è una bassa resistenza ed una limitata capacità i pur piccoli impulsi per le barre verticali possono lavorare con dei tempi di salita eccezionalmente brevi, come è desiderabile. Il punto di lavoro del TR2 può essere regolato finemente per mezzo del P5, ed in tal modo si può stabilire il miglior contrasto nell'immagine ricavata. La frequenza del segnale RF generato può essere regolata nello spettro previsto tramite C12.

Come abbiamo premesso, per la migliore flessibilità lo strumento impiega l'alimentazione a pila; questa deve essere da 9 V, ma una tensione che scada nel tempo, riducendosi, non è certo adatta per uno strumento che ha

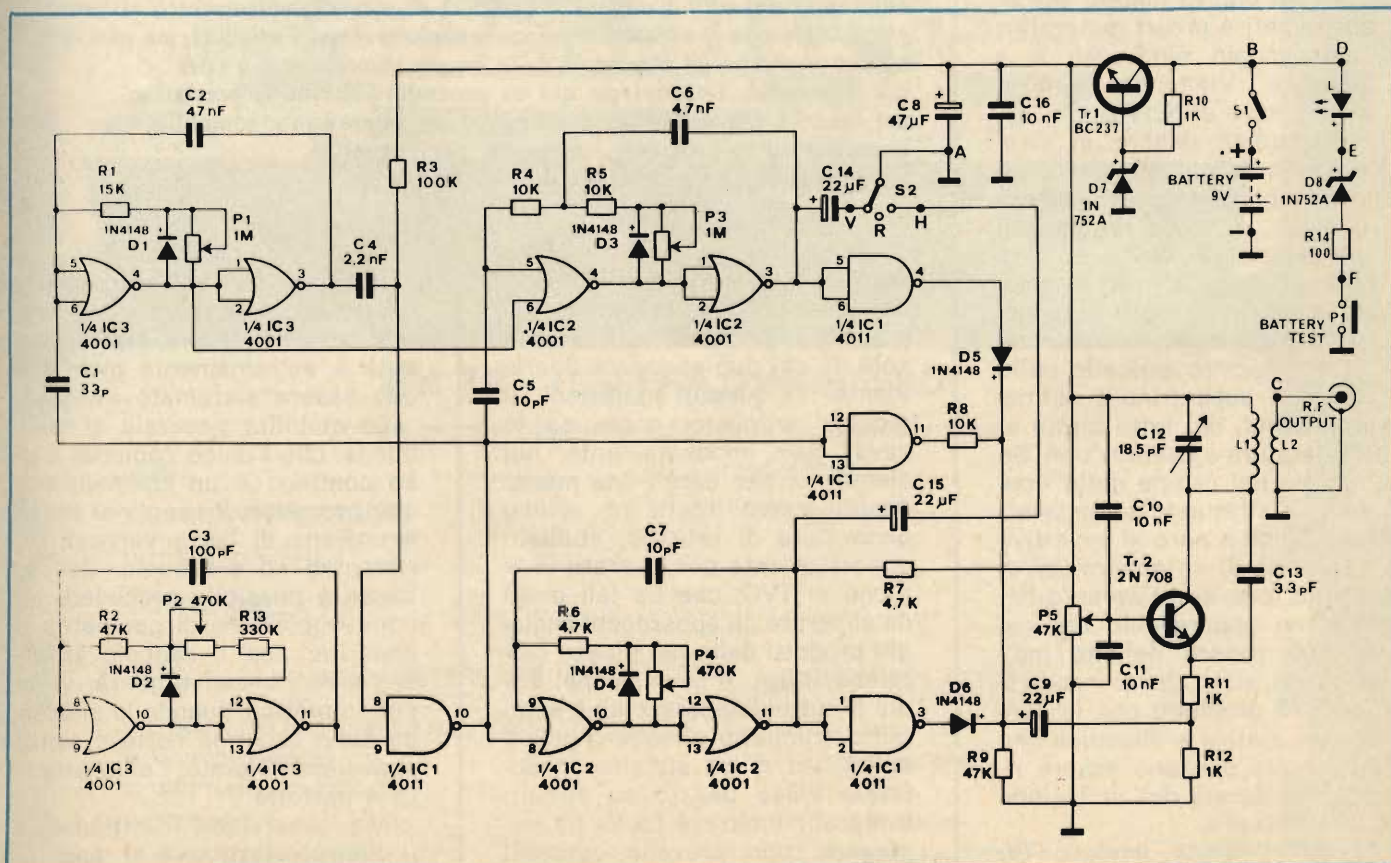



Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparecchio.

la stabilità come dote primaria. Si impiega allora lo stabilizzatore formato dal TR1, e dal D7 che funge da riferimento. Se la tensione della batteria di pile scende al di sotto del livello utile, il funzionamento si fa irregolare, ma il tecnico può controllare lo stato di carica prima di iniziare il lavoro premendo il pulsante «Battery Test». Ove la tensione sia troppo bassa, attraverso lo zener D8 non passa alcuna corrente, quindi il segnalatore LED non si accende manifestando che è necessario procedere al ricambio.

Chi è abituato a vedere generatori di reticolo per TVC molto complicati, forse potrà meravigliarsi osservando che non vi sono altri settori, automatismi, controlli, ma come abbiamo detto, questo apparecchio è stato posto in elaborazione con il preciso intento di ottenere le massime prestazioni con i mezzi più limitati, pur senza sacrificare nulla di essenziale, e lo scopo si può dire raggiunto. Vediamo allora il montaggio, visto che non servono ulteriori note sul circuito.

Il generatore impiega il circuito stampato che si scorge nella *figura 2*. Le parti godono di una buona spaziatura e sono disposte razionalmente; facilita la realizzazione, che non è «da esperti» ma al contrario può essere affrontata da ogni riparatore radio-TV,oppure da qualunque hobbista che abbia già lavorato su sistemi utilizzanti gli IC.

Per l'assemblaggio consigliamo di procedere con la sequenza logica che trascriviamo. Prima di tutto, conviene completare le piste con i ponticelli che sono cinque in tutto, e vanno eseguiti in rame nudo stagnato. Di seguito si connetteranno le resistenze fisse, poi condensatori ceramici, nonché quelli del dielettrico in plastica: C3, C2, C6.

Tutte queste parti non essendo polarizzate non hanno un verso d'inserzione preferito o obbligatorio.

Ora, si passerà ai condensatori elettrolitici C8, C9, C14 e C15 che al contrario hanno una polarità ben definita e da rispettare. Prima di inserire i terminali nello stampato, occorre prendere

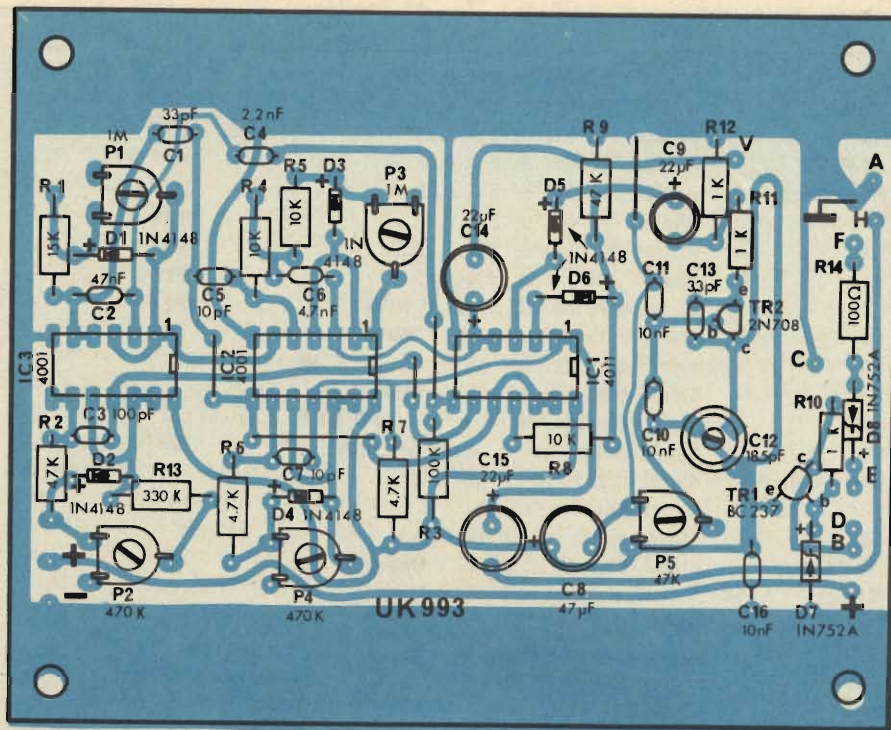



Fig. 2 - Basetta stampata e relativa disposizione dei componenti del generatore di reticolo.

ELENCO COMPONENTI

R1	=	Resist. 15 kΩ ± 5% 0,25 W
R2-R9	=	Resist. 47 kΩ ± 5% 0,25 W
R3	=	Resist. 100 kΩ ± 5% 0,25 W
R4-R5-R8	=	Resist. 10 kΩ ± 5% 0,25 W
R6-R7	=	Resist. 4,7 kΩ ± 5% 0,25 W
R10-R11-R12	=	Resist. 1 kΩ ± 5% 0,25 W
R13	=	Resist. 330 kΩ ± 5% 0,25 W
R14	=	Resist. 100 Ω ± 5% 0,25 W
C1	=	Cond. cer. dis. 33 pF 50 V NPO
C2	=	Cond. polie. 47 nF ± 5% 250 V
C3	=	Cond. cer. dis. 100 pF ± 5% 50 V NPO
C4	=	Cond. cer. dis. 2,2 nF ± 10% 50 V
C5-C7	=	Cond. cer. dis. 10 pF ± 5% NPO 50 V
C6	=	Cond. polie. 4,7 nF ± 10% 250 V
C10-C11-C16	=	Cond. dis. 10 nF ± 10% 50 V
C13	=	Cond. cer. dis. 3,3 pF ± 0,5 pF NPO
C8	=	Cond. elettr. 47 µF 16 V m.v.
C9-C14-C15	=	Cond. elettro. 22 µF 16 V m.v.
C12	=	Trimmer 3,3 - 18,5 pF
D1 ÷ D6	=	Diodi 1N4148
D7-D8	=	Diodo zener 1N752A
P1	=	Pulsante
S2	=	Deviatore con 0 centr.
L	=	Diodo LED TIL 209 rosso
—	=	Boccola per LED
S1	=	Deviatore

—	=	Presa BNC da pannello
—	=	Presa polarizzata
CS	=	Circuito stampato P. 14610
IC1	=	Circ. integr. HBF4011AE = CD4011CN
IC2-IC3	=	Circ. integr. HBF4001AE = CD4001CN
TR1	=	Transistore BC237B
TR2	=	Transistore 2N708
P1-P3	=	Trimmer 1 MΩ 0,2 W orizz.
P2-P4	=	Trimmer .470 kΩ 0,2 W orizz.
P5	=	Trimmer . 47 kΩ 0,2 W orizz.
—	=	Zoccoli per C.I. 14 piedini
—	=	Portapile
—	=	Supporto portabile
—	=	Fondello
		Gommini
		Coperchio
		Fiancate
		Pannello anteriore
		Pannello posteriore
		Maniglia
		Perni per maniglia
		Bussole distanz. per maniglia
		Filo stagnato ∅ 0,7
		Viti M 3 x 6 testa cil. tg. cro. cromata
		Dadi M3
		Viti autof. 2,9 x 6,5 t. c. tg. cro. brun.

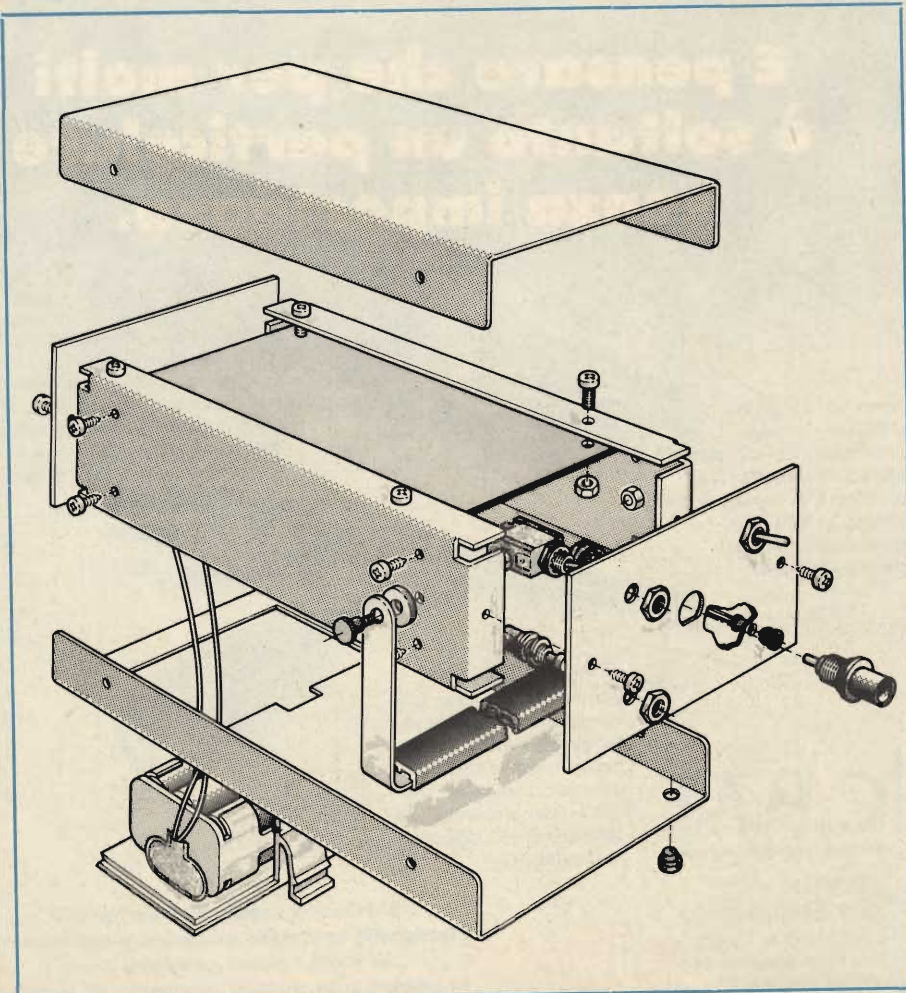



Fig. 3 - Fase di cablaggio della meccanica dello strumento.

nota del lato positivo e di quello negativo che sono chiaramente stampigliati sull'involucro.

Il trimmer dell'accordo C12, che seguirà, è piuttosto delicato; lo si deve quindi maneggiare con precauzione, ed innestarlo nella base senza che forzi minimamente. I trimmer resistivi, da montare in successione, cioè P1, P2, P3, P4 e P5 a loro volta devono essere trattati con delicatezza, e se i terminali fossero un pò storti, saranno raddrizzati con la pinza a becco per poterli inserire nello stampato senza problemi. Ovviamente, è necessario rispettare il valore dei trimmers evitando ogni confusione. Il dato, è impresso di solito sul cursore, ma in talune marche, si ha un codice a colori che lo indica. Poiché non molti ne sono a conoscenza, diremo che le tinte sono eguali a quelle dei resistori fissi, ma il significato è diverso, ovvero, guardando l'elemento con i piedini in basso, la prima zona colorata indica il valore (marron uno, rosso due, arancio tre e via di seguito) e l'altra, da sinistra a destra, il *numero di zeri:* per esempio se i colori sono marrone più arancio, il valore è 1.000 Ω; se sono rosso più giallo 20.000 (22.000) Ω.

Dopo questa divagazione, che certo sarà utile ai meno esperti, torniamo alla «scaletta» costruttiva.

Per i circuiti integrati, sono previsti gli zoccoli che immediatamente evitano danni da surriscaldamento o da tensioni statiche, ed in seguito facilitano gli interventi per riparazioni. I supporti sono contraddistinti da una tacca che dovrà coincidere con quella che si osserva sul circuito stampato; in seguito, anche gli IC dovranno essere montati con riferimento al segnale.

La basetta sarà completa montando i diodi per segnali D1, D2, D3, D4, D5 e D6; gli zener D7 e D8 che non devono essere confusi con gli altri (!) nonché i transistori TR1, TR2. Le procedure per il montaggio dei comuni semiconduttori sono tanto note a coloro che ci leggono, che non riteniamo necessario effettuare ulteriori precisazioni.

Il circuito stampato, ora dovrà essere sottoposto ad un controllo molto attento. Si rileggeranno i valori delle resistenze, dei condensatori; si riscontrerà il verso di inserzione degli elettrolitici, dei diodi, dei transistori e degli integrati; si rivedrà il «lato rame» verificando le saldature che devono risultare lucide, ottime. Un eventuale eccesso di flusso deossidante, sarà asportato impiegando un solvente; ad esempio il benzolo.

Ora, l'attenzione sarà dedicata alla meccanica: *figura 3*.

Si inizierà l'assemblaggio fissando lo stampato alle pareti laterali, quindi si completerà il pannello con il commutatore di funzioni, l'interruttore ON-OFF, il pulsante, il porta LED ed il bocchettone BNC.

Dopo aver rivisto ogni connessione, ed essersi accertati che non vi siano errori di sorta (per esempio che il LED non inverso), si potrà procedere con il collaudo e l'allineamento. Per iniziare quest'ultima fase di lavoro, il BNC sarà collegato ad un televisore impiegando il normale cavo schermato da 75 Ω. Nel caso che l'ingresso del TV sia a 300 Ω, si inserirà un adattatore dell'impedenza. Si porteranno al centro tutti i cursori dei trimmers, poi si accenderanno sia il televisore che lo strumento. Ruotando la sintonia, si cercherà la emissione video. Se il televisore usato è di vecchio tipo, può essere necessario centrare il canale preferito regolando il trimmer capacitivo C12. Una volta che il segnale giunga stabile e forte, si potranno regolare i sincronismi. Con il deviatore S2 in posizione centrale, si regolerà P2 sin quando le linee verticali (barre) appaiono chiare e stabili anche ruotando più volte il commutatore di canale, o passando dalle bande VHF alle UHF; in sostanza, il sincro deve essere «agganciatissimo» e riprendere istantaneamente, non appena si è in sintonia. Per coloro che dispongono di un frequenzimetro, la regolazione del P2 sarà facilitata ed eseguita con maggior precisione; in tal caso il punto di misura sarà il pin 10 dell'IC1, e la frequenza che deve essere letta, 15625 Hz.

Ora si passerà al P1 che stabilisce la frequenza di quadro, ruotandolo in modo da fermare lo scorrimento delle linee orizzontali; occorre anche in questa operazione un minimo di pazienza; il controllo sarà perfettamente a punto quando l'ondeggiamento del reticolo non è avvertibile.

Con i trimmer P3 e P4 si può scegliere il numero di barre verticali ed orizzontali, nonché la loro distanza; durante questa operazione, se si nota l'intervento di una certa instabilità, le regolazioni già dette devono essere riviste, raffinate.

Regolando P5, come abbiamo detto, si stabilisce il punto di lavoro per T2; in pratica, si aumenta o si diminuisce il contrasto. Il trimmer sarà ruotato di quel tanto che consente di ottenere barre nettissime e precise, senza sovramodulazione. Al termine del lavoro, si scorgeranno dei puntolini luminosi in diagonale; questi derivano dalla mancanza di un circuito di spegnimento per la ritraccia (lo strumento, lo ripetiamo, è quanto mai «spartano»). Non si ha però alcun fastidio, dai puntini, che anzi, una volta acquisita un minimo di pratica, possono servire come ulteriori «marker» per i lavori sui sistemi che controllano la geometria.

Nell'impiego, si deve sempre tener presente che le pile possono risultare scariche, e quindi non si deve impiegare lo strumento se non si è controllata la tensione prima, con l'apposito controllo «BATT - TEST»

Il generatore non necessita di alcuna ricalibrazione periodica, ed i trimmer saranno ritoccati solo se è necessario sostituire un IC che si sta guastando.

Mixer microfonico stereo Stage 12

di A. GRISOSTOLO (I puntata)

Progetto e costruzione di un miscelatore microfonico stereo, appositamente progettato sia per l'uso in spettacoli musicali «dal vivo», sia per l'impiego in piccoli studi di registrazione.

L'ideazione del mixer che vi presentiamo su queste pagine è scaturita da una strana situazione del mercato degli apparecchi elettronici; infatti, sfogliando i vari cataloghi, mentre è possibile trovare senza difficoltà apparecchiature di miscelazione destinate tipicamente a radio libere, discoteche, e ad impieghi simili, è abbastanza raro trovare dei mixer destinati all'uso «on stage», cioè come cervelli di impianti-voce in spettacoli dal vivo, oppure all'impiego in piccoli studi di registrazione «amatoriali».

Si aggiunga inoltre che anche sulle pagine di Riviste specializzate del settore è ben difficile trovare schemi o progetti relativi ad un apparecchio di tali caratteristiche, mentre i pochi in commercio hanno prezzi alquanto elevati, almeno in rapporto alle prestazioni che in genere possono fornire.

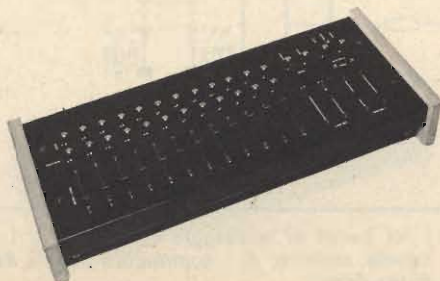
Di fronte a tale situazione non è rimasto al progettista (che in questo caso è anche l'utilizzatore) che armarsi di carta, penna e calcolatrice, e mettersi a disegnare «in proprio» l'apparecchio in questione.

Prima di approfondire il lato tecnico, preferiamo inquadrare l'argomento nei suoi aspetti più generali.

Il mixer microfonico e le sue applicazioni

Le differenze sostanziali tra i mixer da discoteca e quelli microfonici dipendono quasi esclusivamente dalle diverse esigenze relative alla loro utilizzazione: mentre ai mixer del primo tipo vengono collegati un numero variabile di piastrine giradischi, piastre di registrazione ed apparecchiature simili, e gli ingressi microfonici sono in numero ridotto (generalmente non più di un paio), nei mixer microfonici (destinati cioè a fungere da «cervelli» di impianti voce o adatti all'uso in sala di registrazione) è proprio il microfono ad essere la sorgente di segnale più importante.

Il numero dei microfoni che viene ad essere collegato al mixer è generalmente elevato (almeno sei), mentre altre necessità legate al ruolo che deve svolgere questa apparecchiatura possono essere: 1) presenza di più uscite per il collegamento di più unità di potenza o piastre di registrazione, 2) presenza di almeno una barra d'eco, per prelevare il segnale dei microfoni ed inviarlo ad apparecchiature apposite che si occuperanno di generare l'effetto desiderato (e-

co, riverbero o effetti speciali), 3) costruzione «solida», 4) estrema affidabilità e robustezza, ed in ultimo, 5) un controllo che dia la possibilità di inviare ciascun segnale microfonico in un punto dell'immagine stereofonica scelto INDIPENDENTEMENTE dall'effettiva disposizione spaziale dei trasduttori.

A queste caratteristiche di base potranno poi sommarsi eventuali altre «features», a seconda della classe dell'apparecchio.

Lo «Stage 12»

Fatte le necessarie premesse possiamo passare all'esame dello «STAGE 12». Innanzittutto questo apparecchio dispone di 12 entrate microfoniche, ciascuna con sensibilità commutabile per l'impiego indifferentemente di microfoni a basso ed ad alto livello di uscita (tipicamente dinamici ed «electret»); è presente poi la possibilità di inviare il segnale proveniente da ciascun microfono ad una apposita barra d'eco; troviamo inoltre due entrate stereo ad alto livello, per un totale di quattro entrate «aux» o «linea».

Le altre «features» dello «STAGE 12» sono così sintetizzabili: due uscite stereofoniche indipendenti a funzionamento in monofonia, per bassa impedenza, con possibilità di un totale di quattro uscite, ciascuna regolabile individualmente; indicatore di sovraccarico sui due canali, alimentazione separata per ottimizzazione del rapporo S/N, circuiti elettronici a «banda stretta» per l'eliminazione di pericoli di inneschi ed oscillazioni, costruzione modulare ed elevata robustezza meccanica.

Un discorso a parte merita l'assenza dei controlli di tono: mentre quelli relativi ad ogni microfono sono stati omessi sia per contenere il costo totale, sia soprattutto per averne più volte notata l'inutilità e quindi l'inutile peggioramento del rapporto S/N, quelli presenti comunemente sui canali di uscita sono stati omessi in quanto si è ritenuto che la loro funzione potesse essere svolta molto meglio da un equalizzatore grafico o parametrico «esterno».

Come già accennato, tutto il progetto è stato inoltre parzialmente condizionato da limiti di costo di realizzazione: per questo motivo si è puntato tutto sulle prestazioni

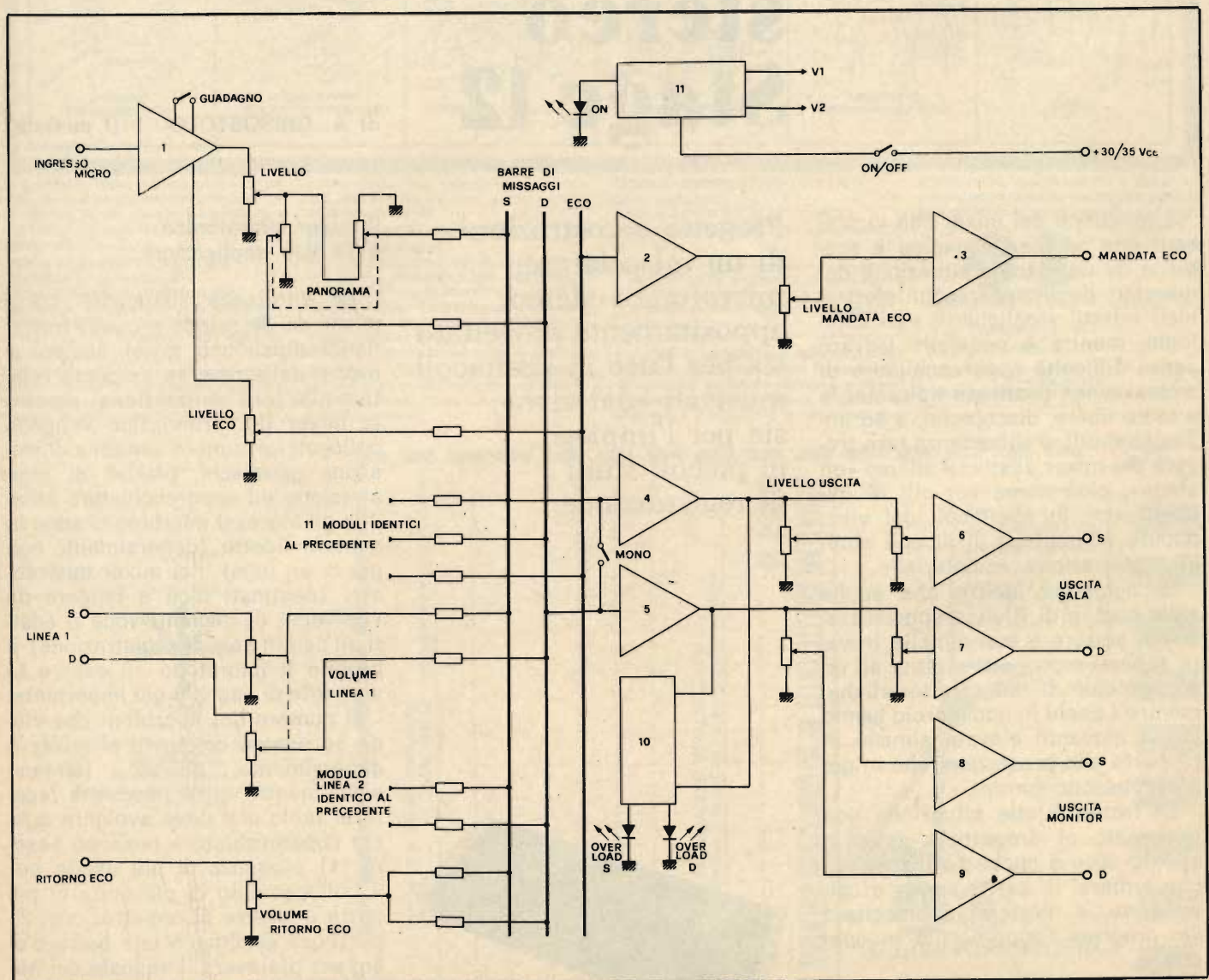



Fig. 1 - Schema a blocchi (schema funzionale) del banco di missaggio «STAGE 12»: 1 - preamplificatore microfonico; 2 - sommatore eco; 3 - booster uscita eco; 4 - sommatore canale sinistro; 5 - sommatore canale destro; 6-7-8-9 - booster d'uscita; 10 - indicatore di sovraccarico (overload); 11 - stibilizzatore di tensione.

«essenziali» dell'apparecchiatura, tralasciando di gravare la spesa con moduli accessori non strettamente necessari.

Data la complessità del progetto, per una più semplice comprensione, seguiremo le seguenti tappe: analisi dello schema a blocchi (schema funzionale), analisi dei parametri di progetto relativi ai singoli stadi, analisi dello schema elettrico, realizzazione e commento dei risultati.

Analisi dello schema a blocchi

Lo schema a blocchi dello «STAGE 12» è riportato, leggermente semplificato, in *figura 1*. Seguiamo quindi il percorso del segnale: dal microfono (sbilanciato) il segnale è inviato direttamente al preamplificatore, il quale ha la possibilità di variare il guadagno a seconda del tipo di microfono adottato.

Dal preamplificatore micro il segnale prende due vie: la prima, attraverso il potenziometro di LIVELLO ECO, porta al SOMMATORE ECO: a questo stadio giungono i segnali provenienti dai 12 moduli microfonici, i cui livelli sono regolati all'uscita dei singoli stadi. Al sommatore segue il potenziometro di LIVELLO MANDATA ECO, che invia il segnale somma al BOOSTER di uscita eco. Dalle prese di uscita il segnale eco andrà ad una apposita apparecchiatura che provvederà a generare un segnale «ritardato» che verrà, come vedremo, sommato al programma generale.

Ricordiamoci per inciso che tale apparecchiatura potrà essere del tipo a molla, a nastro o allo stato solido, a seconda delle esigenze e delle possibilità economiche dell'utilizzatore.

Tornando al nostro schema, vediamo come dal pre microfonico il segnale prenda anche un'altra via, che attraverso il potenziometro di LIVELLO, porta al controllo di PANORAMA, ottenuto anch'esso con un partitore potenziometrico, che invia il segnale, proporzionalmente alla posizione del cursore alle due BARRE DI SOMMA destra e sinistra. A queste barre di somma giungono i segnali dei dodici microfoni, il ritorno del segnale ritardato ed i segnali provenienti dalle due entrate LINEA, stereofoniche, i cui livelli sono regolati dai due potenziometri stereo detti VOLUME LINEA.

Alle entrate linea, praticamente delle entrate ausiliarie, possono essere collegate delle piastre di registrazione con delle «basi» preregistrate da sommarsi al segnale generale proveniente dai microfoni. Essendo delle entrate ad alto livello possono però essere utilizzate per altri scopi (es. segnale proveniente da strumenti elettronici); si nota dallo schema a blocchi come queste entrate non siano in connessione con la barra eco, né siano collegate ad un controllo di panorama.

L'interruttore STEREO/MONO mette in parallelo le due barre di programma, permettendo la scelta tra un funzionamento in monofonia od in stereofonia.

Le barre di programma portano ai due SOMMATORI destro e sinistro, dalle cui uscite il segnale va ai controlli di volume generali (MASTER), due per canale, ottenendo in tal modo due uscite stereofoniche o quattro monofoniche indipendenti; inoltre il segnale di uscita dai sommatori va agli indicatori di saturazione destro e sinistro, che indicano con l'accensione di un LED l'avvenuto superamento di un livello-soglia, regolabile in sede di taratura.

Completa lo schema a blocchi lo stabilizzatore di tensione, cui viene applicata la tensione continua proveniente dall'alimentatore esterno, e che provvede a fornire le tensioni necessarie ai diversi moduli.

I parametri di progetto

La progettazione di un mixer stereo non è cosa semplice se si vuole ottimizzare il risultato finale: le principali attenzioni vanno rivolte a parametri come i livelli di segnale, le possibilità dinamiche dei vari stadi ed il rumore: questo per quanto riguarda le caratteristiche elettriche. Ma non va dimenticato che per una simile apparecchiatura sono importanti anche le caratteristiche di robustezza, sia delle elettroniche che della meccanica.

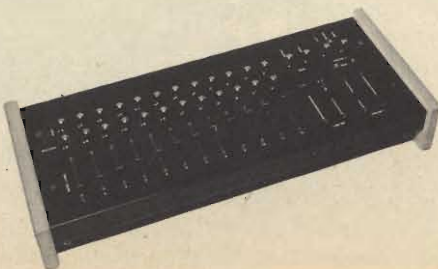
Ciò premesso, possiamo prendere in esame i vari stadi del circuito, ed analizzare i vari aspetti del funzionamento da un punto di vista «logico».

I moduli microfonici

Premettiamo subito un punto fondamentale del progetto: sebbene per comodità di termini si insisterà a parlare di «moduli» destinati ad effettuare una determinata funzione (modulo micro, modulo linea, modulo booster, ecc.), la costruzione del prototipo non è definibile propriamente modulare poiché, se da una parte tale soluzione è la più logica e sfruttata nelle costruzioni in grande serie, è senza dubbio costosa e sicuramente antieconomica se, come nel nostro caso, ci si trova a dover realizzare un solo prototipo. Per tale motivo si è ritenuta ottimale la soluzione che prevede la realizzazione di diversi piccoli moduli elettronici, che avrebbero reso più agevole la realizzazione dei vari circuiti stampati (di ridotte dimensioni) destinati poi a trovare posto su di una unica struttura portante, tutto questo con il vantaggio di minori lavorazioni di tipo meccanico.

Chiusa la breve parentesi, ci occupiamo ora della sezione relativa alle entrate a «basso livello», cioè alle entrate microfono. Queste entrate richiedono una preamplificazione che porti il livello del segnale al valore stabilito sulle barre di miscelazione: tale valore medio del segnale di ogni ingresso sulle barre di missaggio è fissato a 50 mV RMS. Ne consegue che, data una certa sensibilità dei microfoni (che come vedremo non sarà sempre la stessa) si è potuto fissare il guadagno dei circuiti di preamplificazione: in pratica.

$$\textit{GUADAGNO} = \frac{\textit{LIVELLO NOMINALE DI BARRA}}{\textit{LIVELLO NOMINALE MICRO}}$$

La prima considerazione da fare è relativa alla criticità dello stadio di ingresso, cioè dello stadio di preamplificazione in rapporto alle prestazioni globali dell'apparecchiatura, specialmente per quanto riguarda il rumore; la seconda è

relativa alla presenza in commercio di vari tipi di microfono, dotati di sensibilità (cioè il livello di tensione generata ad un determinato livello di pressione acustica) più o meno elevate, includendo anche i pick up di eventuali strumenti elettrificati che si volessero collegare al mixer. Questa circostanza ha imposto che, se davvero si voleva realizzare una apparecchiatura che potesse fornire quelle prestazioni minime necessarie per poter fronteggiare qualsiasi situazione di impiego, si potesse adattare il guadagno del preamplificatore almeno a due livelli standard di segnale: infatti, mediante un microinterruttore, è possibile fissare il guadagno dello stadio in 10 o 100 «volte», cioè in 20 o 40 dB, per sensibilità pari a 0,5 o 5 mV, per ottenere in uscita i 50 mV previsti.

Analizziamo ora l'importanza dei diversi parametri in gioco:

A) *DISTORSIONE:* se lo «STAGE 12» fosse utilizzato solo in applicazioni dal vivo, questo parametro non sarebbe vincolante ai fini del progetto; d'altra parte, avendo previsto l'impiego come piccolo mixer da studio, questo parametro non è stato trascurato, fissandone in 0,1% il valore massimo ammissibile.

B) *RISPOSTA IN FREQUENZA:* sempre in base alle precedenti considerazioni, la risposta in frequenza del preamplificatore microfonico è stata contenuta in una gamma ristretta (50 ÷ 18000 Hz) che, introducendo perdite assolutamente trascurabili (è infatti il microfono in sè che limita la gamma di frequenze), permette di migliorare altre caratteristiche come il rumore e la stabilità di tutto il circuito.

C) *RAPPORTO SEGNALE/RUMORE:* a differenza dei precedenti, questo parametro è strettamente vincolante nella scelta della più adatta circuitazione: infatti il rumore generato da questo stadio verrà amplificato alla stessa stregua del segnale dagli stadi a valle.

D) *DINAMICA:* nelle apparecchiature di questo tipo è il parametro più vincolante. Per comprendere come veramente siano importanti i calcoli relativi alla dinamica, bisogna affrontare il problema sotto il seguente punto di vista: per ottenere i migliori risultati relativi al rumore è assolutamente sconsigliabile applicare il segnale audio proveniente dalla capsula microfonica direttamente ai capi di un potenziometro per poter dosare tale segnale. Pertanto la necessaria preamplificazione va effettuata senza l'interposizione di nessun elemento attenuatore, ed il potenziometro di livello, posto a valle dello stadio, agirà sul segnale già amplificato.

Ora però sappiamo che qualsiasi stadio amplificatore è dotato di una sua propria MASSIMA TENSIONE DI USCITA, legata direttamente alla tensione di alimentazione, valore che non può essere superato, pena l'introduzione di elevatissimi tassi di distorsione armonica (clipping). Questo implica che, dato un certo fattore di amplificazione, cioè il guadagno, lo stadio non potrà accettare segnali superiori ad un valore pari a

$$\frac{\textit{MASSIMA TENSIONE DI USCITA}}{\textit{GUADAGNO}} \quad (1)$$

Se, come ipotizzato, il segnale fosse inviato all'ingresso dello stadio attraverso un attenuatore variabile (potenziometro) sarebbe possibile mantenere sempre il valore massimo entro i limiti imposti dalla (1); abbiamo però spiegato come questo sia da evitare per la questione del rumore e quindi non è possibile attenuare il segnale del microfono se eventualmente raggiungesse o superasse il valore massimo accettabile.

E' a questo punto chiaro come sia della massima importanza il progetto di un circuito dotato di elevata accettabilità, o meglio, di elevata dinamica, intesa come:

$$\frac{\textit{MASSIMA TENSIONE IN INGRESSO}}{\textit{TENSIONE INGRESSO NOMINALE}}$$

oppure

$$\frac{\textit{MASSIMA TENSIONE IN USCITA}}{\textit{TENSIONE INGRESSO NOMINALE}}$$

Teoricamente si potrebbe ottenere una dinamica infinita potendo variare di volta in volta il guadagno, ma tale soluzione complicherebbe eccessivamente la circuitazione.

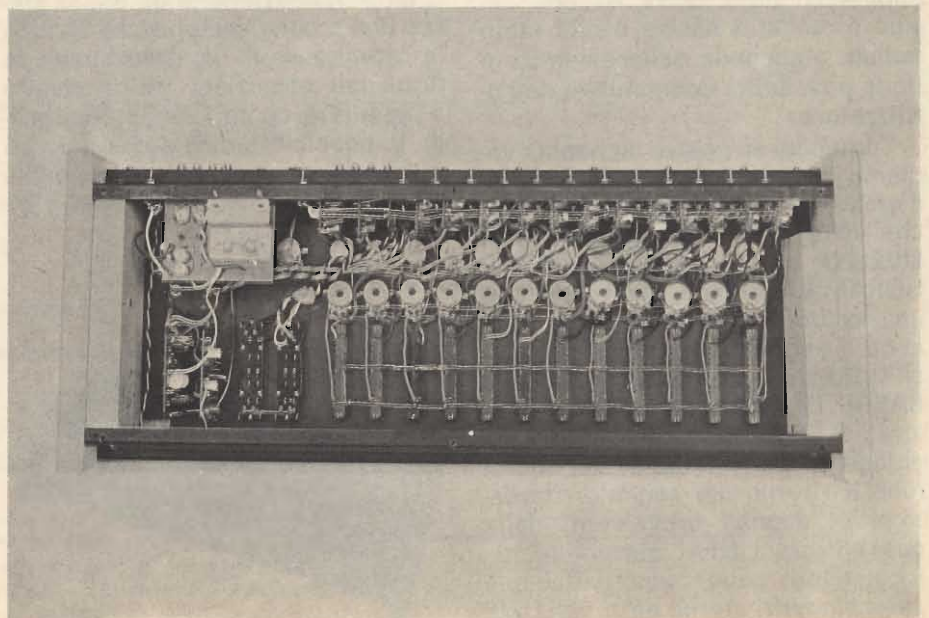
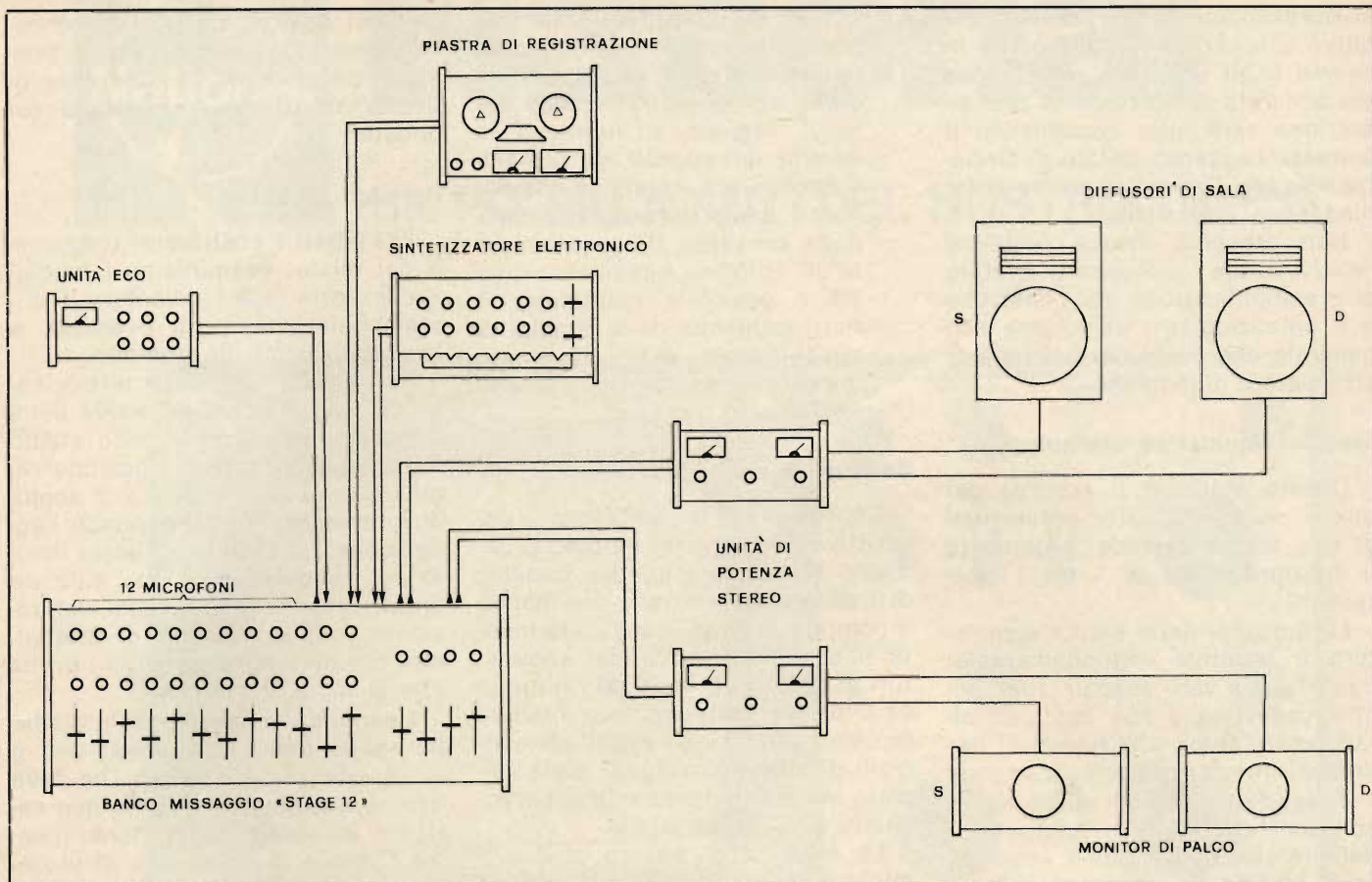



Fig. 2 – Esempio di impiego del banco di missaggio nell'amplificazione di uno spettacolo «live».

Si è ritenuto quindi sufficiente introdurre la possibilità di variare il guadagno di un fattore dieci, aumentando dello stesso valore (20 dB) la dinamica dello stadio.

Analizziamo ora le altre particolarità dello stadio microfono.

Abbiamo detto all'inizio della necessità su un mixer di questo tipo della presenza di una barra d'eco; per poter dosare questo effetto singolarmente si è dotato ogni modulo di un potenziometro: mettendo il cursore a fondo corsa si otterrà l'effetto di mandare tutto il segnale all'apparecchiatura di riverbero, mentre con il cursore a massa il segnale non sarà modificato dall'effetto eco.

Prima di raggiungere le barre di programma destra e sinistra il segnale preamplificato passa attraverso il circuito di panorama (BALANCE).

Controllo panoramico

Una delle più singolari caratteristiche del mixer «STAGE 12» è quella di poter inviare il segnale micro in tutto l'arco dei 180° (sinistra-destra), semplicemente agendo su un apposito potenziometro, che dà l'informazione visiva del punto del campo sonoro in cui compare il segnale micro. In pratica non è la disposizione spaziale del microfono a determinare l'effetto stereo, ma la posizione in cui si viene a trovare il cursore del controllo di panorama.

Modulo linea

Occupiamoci ora del modulo linea, relativo agli ingressi ad alto livello, anche se, trattandosi di un modulo totalmente passivo, non vi sono problemi di nessun tipo riguardo a rumore o dinamica. Facciamo notare solamente come non si sia volutamente fatto uso di potenziometri di panorama, in quanto l'immagine stereofonica dovrebbe essere già stata definita «a monte» del mixer.

Modulo eco

Tale modulo consta in linea generale di un sommatore (del tutto identico a quello impiegato nel sommatore stereofonico) e di uno stadio preamplificatore, in grado di fornire un segnale di uscita dell'ordine di 1 V.

Grazie alle caratteristiche di linearità e di distorsione di questo stadio, identiche a quelle dei sommatori di programma, l'uscita eco può essere in effetti considerata una uscita ausiliaria, cui giungono i segnali provenienti dai microfoni, i cui livelli sono controllati dai potenziometri di volume eco.

Inoltre in tale stadio sono presenti il potenziometro di volume eco generale e di ritorno eco, che fissa il livello del segnale di ritorno da sommarsi al programma stereo: come è intuitivo, maggiore sarà il segnale di ritorno, maggiore sarà l'effetto globale. In pratica, giostrando sui potenziometri di ogni canale e su quelli generali si potrà dosare nella maniera più varia l'effetto.

Facciamo notare però come il potenziometro di volume eco sia posto a valle del sommatore, per cui si ricade nel caso di uno stadio dotato di guadagno senza potenziometro attenuatore in ingresso:

si ripresentano così i problemi relativi alla dinamica, già presi in esame negli stadi pre micro (una più accurata valutazione di tale situazione sarà fatta esaminando il sommatore stereo, dotato di circuitazione identica ed operante nelle medesime situazioni).

Non presenta invece problemi relativi a tale parametro il circuito di preamplificazione eco, dato che è il potenziometro di volume eco generale che svolge la funzione di attenuatore di ingresso.

Modulo sommatore stereofonico

Questo stadio è il «cuore» del mixer: in effetti dalle prestazioni di tale stadio dipende largamente il funzionamento di tutto l'apparecchio.

La funzione dello stadio sommatore è intuitiva e fondamentale: miscelare i vari segnali (nel nostro caso fino a 15) applicati all'ingresso, senza che questi si trovino ad interferire reciprocamente.

Tralasciando per il momento le soluzioni circuitali, ci limitiamo a definire tale stadio come «sommatore» dotato di impedenza di ingresso estremamente bassa, tale da rappresentare una «massa virtuale» per i segnali in ingresso; questo semplifica i problemi relativi alla corretta miscelazione (non ci occupiamo, per non uscire dal seminato, dei processi di miscelazione in corrente e tensione, e dei relativi vantaggi e svantaggi). Restano però da considerare due importanti parametri, il rumore e la dinamica.

A) *RUMORE:* vediamo come il segnale applicato all'ingresso del sommatore ricompare alla uscita con una minima variazione in ampiezza, ma ad esso si è sommato il rumore generato dallo stadio stesso. Dato che il rumore verrà amplificato dai booster di uscita alla stessa stregua del segnale, appare evidente come si debba ricorrere a particolari circuitazioni per mantenere il livello entro limiti accettabili.

B) *DINAMICA:* il problema sorto nell'analisi dei moduli microfonici si ripresenta qui nei medesimi termini, anche se è facilitato dalla disposizione circuitale. Anche qui ci troviamo di fronte ad uno stadio che è dotato di guadagno e di una massima tensione in uscita, pari quindi alla massima tensione di ingresso. Essendo però il segnale di ingresso la somma dei segnali micro linea e ritorno eco, ciascuna componente può essere attenuata dalla presenza di potenziometri di volume. Agendo su questi è possibile mantenere il funzionamento dello stadio di miscelazione entro il limite imposto dalla propria massima tensione in ingresso.

Booster di uscita

Continuando la carrellata «descrittiva» dei diversi moduli, prendiamo in esame i quattro booster di uscita (due stereo), che hanno il compito di amplificare linearmente il segnale uscente dai sommatori di un fattore di 20 dB, in modo da pilotare, direttamente o mediante interposizione di eventuali controlli di tono o crossover elettronici, le unità di potenza o le apparecchiature di registrazione.

La criticità di questo stadio è minima, non essendovi problemi di dinamica, poiché il segnale entra attraverso i potenziometri MASTER di volume generale; va segnalata una sola particolarità, cioè la bassa impedenza di uscita, che semplifica il collegamento con le apparecchiature esterne.

Il guadagno in tensione imposto ai booster di uscita si è reso necessario poiché, se supponiamo di utilizzare un numero ridotto di microfoni, non otterremo in questo caso una tensione di livello adeguato per pilotare le apparecchiature «a valle».

Inoltre si può verificare il caso che i microfoni stessi non siano in grado di fornire una tensione di uscita pari al valore nominale, per cui tutti i calcoli relativi al guadagno dei diversi stadi risulterebbero alterati. In questo caso è possibile compensare la differenza di livello sfruttando il guadagno dei booster.

I moduli accessori

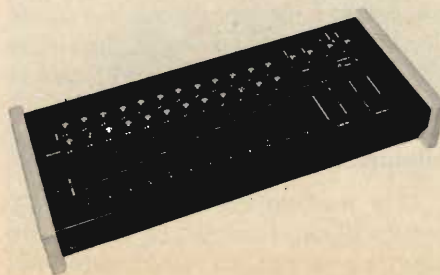
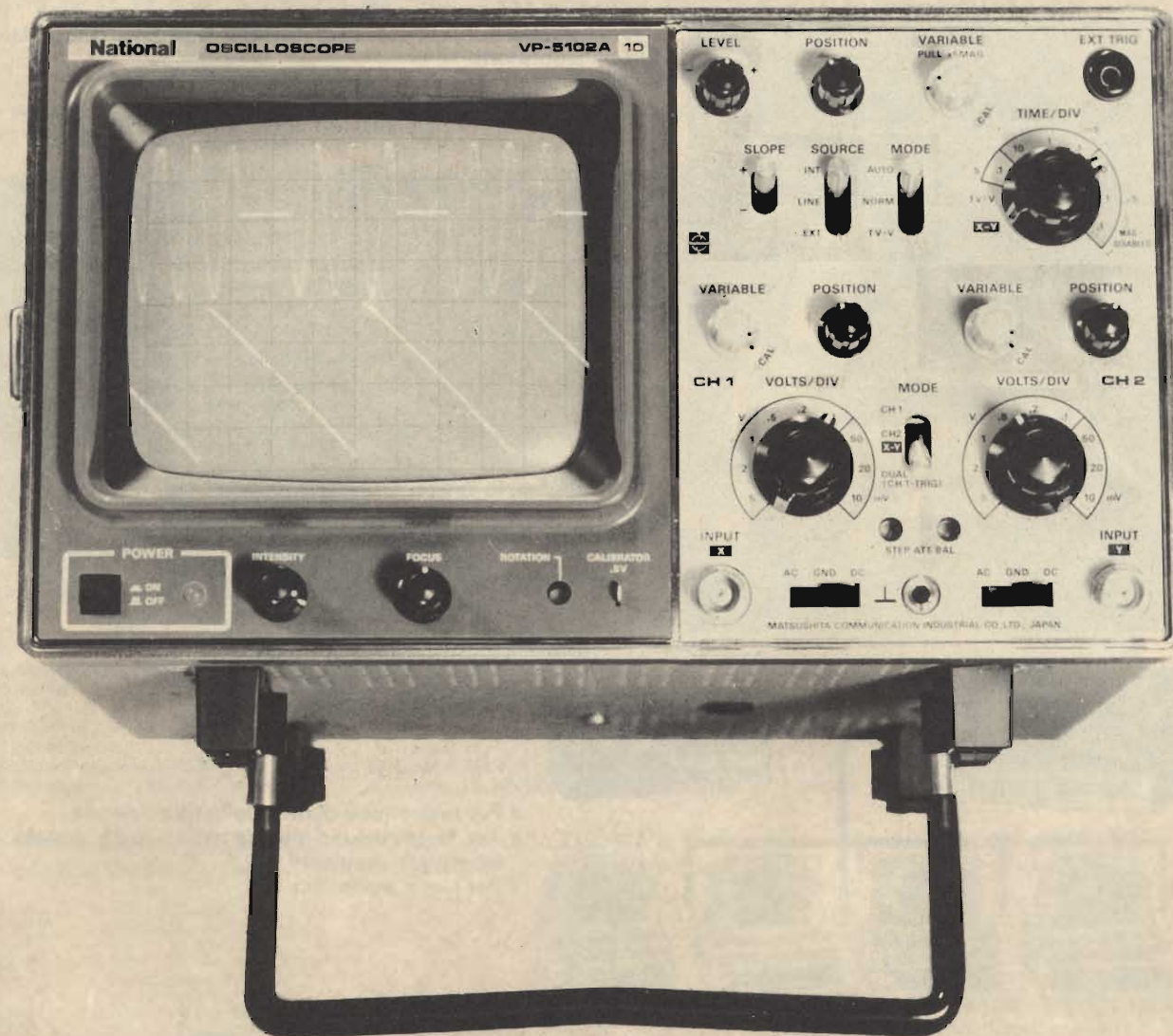
Esaminati i costituenti essenziali del mixer, esaminiamo i moduli «accessori» cioè l'indicatore di sovramodulazione, o di overload, e lo stabilizzatore di tensione.

Per quanto riguarda il primo, esso da' una indicazione visiva della eventuale saturazione dello stadio miscelatore; essendo possibile regolare in sede di taratura la soglia di intervento, cui corrisponde l'accensione del LED, a qualsiasi livello del segnale, esso può indicare anche situazioni di «quasi saturazione», con possibilità di intervenire per evitare tale pericolo prima che si instauri realmente.

I parametri imposti a tale stadio non sono molto stringenti: uno è la impedenza di ingresso che deve essere elevata in modo da non caricare lo stadio sommatore, mentre l'altro è la «velocità» di visualizzazione. Nel nostro progetto lo stadio è in grado di visualizzare picchi anche di brevissima durata.

Altrettanto semplice è il modulo stabilizzatore, il cui compito è quello di fornire, data una tensione continua in ingresso, le due tensioni necessarie al funzionamento dei vari moduli, rispettivamente di 21 e 24 V.

Occupiamoci ora dell'alimentatore: innanzittutto vogliamo precisare che la scelta di un alimentatore esterno è stata fatta a ragion veduta: infatti, considerata la generale carenza in Italia di trasformatori di alimentazione costruiti in maniera tale da non generare eccessivo flusso disperso o almeno schermati, con la soluzione scelta si annulla appunto tale difetto, dato che l'alimentatore può essere posto anche ad una notevole distanza dal mixer senza che ne derivino inconvenienti di sorta. Un altro punto a favore di questa soluzione è la completa separazione degli stadi dove è presente l'alta tensione dalle altre parti dell'apparecchiatura, cosa che aumenta i margini di sicureza. SEMPRE, ricordiamo, va curata a questo scopo la messa a terra dell'impianto di alimentazione.

(segue)

HOMIC

Presenta in Italia i computer personali

COMMODORE PET E RADIO SCHACK TRS-80 I PERSONALI ALL'AVANGUARDIA

- Per la scuola
- Per il laboratorio
- Per il Club

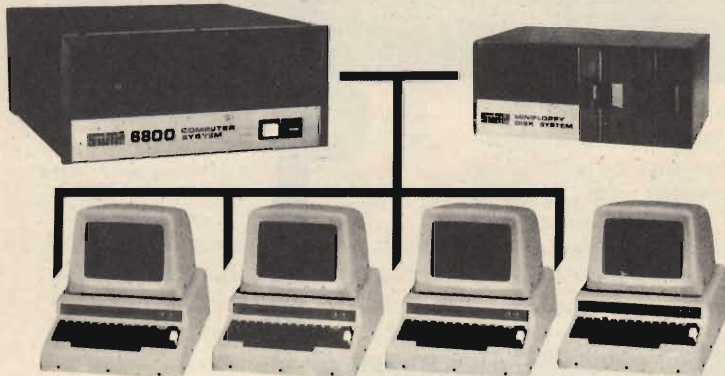
ELENCO DISTRIBUTORI HOMIC

concessionario per Roma:
MICRODATASISTEM
V.le Giulio Cesare, 199
Tel. (06) 314600 - ROMA

concessionario per la Liguria:
K-BYTES - di Alberto Capini & C.
Via Milazzo, 2
Tel. (010) 581709 - GENOVA

concessionario per Bergamo e Pavia:
INFOPASS S.A.S.
Via Trieste, 21
Tel. (02) 5271289 - SAN DONATO MIL.

concessionario per Latina:
LA CASA DEL COMPUTER
Via della Stazione, 9/15
Tel. (0773) 23585 - LATINA SCALO

SWTPC 6800 il potente microsistema operante in time-sharing

- Per la gestione di piccole-medie aziende
- Per la istruzione programmata nella scuola e nei laboratori linguistici
- Per lavori scientifici

per
- l'industria
- la scuola
- l'hobbystica

NASCOM Z80 l'economico sistema in KIT operante in assembler e basic

HOMIC

Bottega di dimostrazione: P.za de Angeli 3
Ufficio: via Dante, 9 Milano tel 809456

certi oscilloscopi da 15 MHz costano più di L. 800.000

GOULD ADVANCE

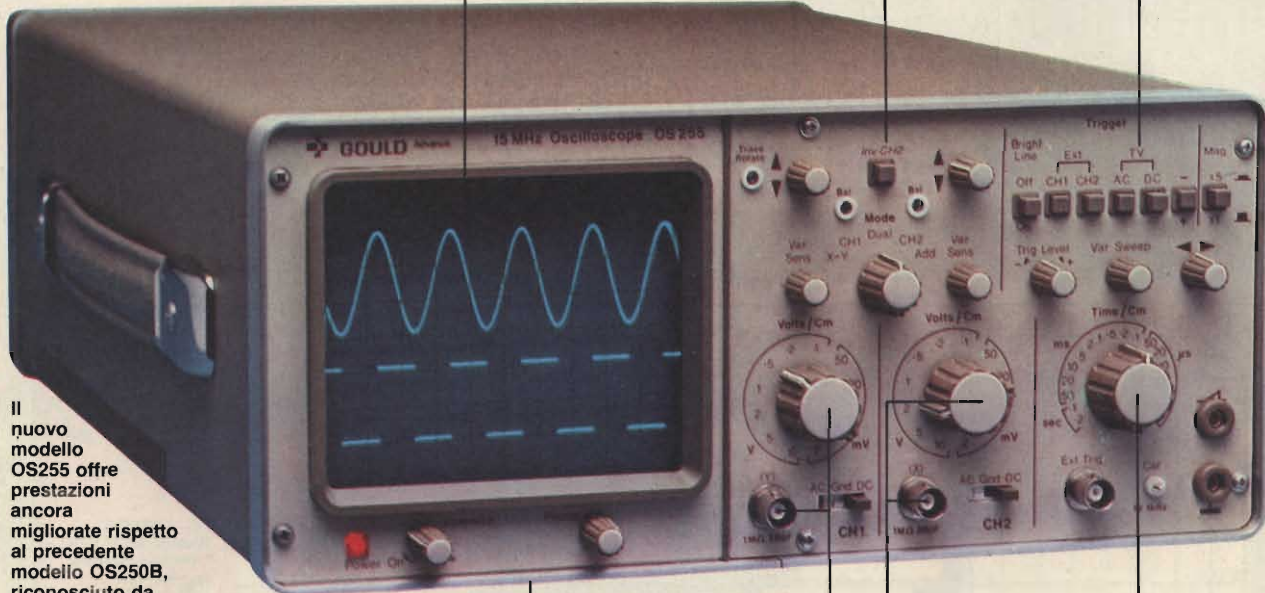
OS255 è l'alternativa

L. 550.000* e 2 anni di garanzia

banda passante DC - 15 MHz
2 canali con sensibilità 2 mV/cm

schermo rettangolare 8x10 cm
con alta luminosità

somma e differenza algebrica
dei canali 1 e 2 mediante
i comandi ADD e INV CH2

Sincronismo TV automatico
con separatore comandato
dalla Time Base

Il nuovo modello OS255 offre prestazioni ancora migliorate rispetto al precedente modello OS250B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

leggero (6 Kg) e
compatto (14x30x46 cm)

2 canali d'ingresso con
sensibilità da 2 mV/cm
a 25 V/cm in 12 portate

base dei tempi variabile
con continuità da
100 ns/cm a 0,5 sec/cm

Se le Vostre esigenze si fermano a 10 MHz, il modello OS245A è l'alternativa: stessa qualità Gould Advance, stessa garanzia di 2 anni, ancora più conveniente **L. 435.000***

OS245A	10 MHz - 2 canali - 8x10 div. 5 mV/div.- sinc. TV - x-y
OS255	15 MHz - 2 canali - 8x10 cm 2 mV/cm - sinc. TV - x-y
OS260	15 MHz - doppio raggio 8x10 cm - 2 mV/cm - x-y
OS1000B	20 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - linea di ritardo
OS1100	30 MHz - 2 canali - 8x10 cm 1 mV/cm - trigger delay - x-y
OS3000A	40 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS3300B	50 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS4000	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - sampling rate 550 ns
OS4100	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - 100μV/cm - 1μs

2 ANNI DI GARANZIA su tutti gli strumenti GOULD ADVANCE

TUTTI I MODELLI HANNO CONSEGNA PRONTA

* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa, 1 Lgs = Lire 1600 ± 2%

elettronucleonica S.p.A.
Desidero
☐ maggiori informazioni su gli Oscilloscopi Gould Advance modello..........
☐ avere una dimostrazione degli Oscilloscopi Gould Advance modello..........

Nome e Cognome ....
Ditta o Ente ....
Indirizzo ....

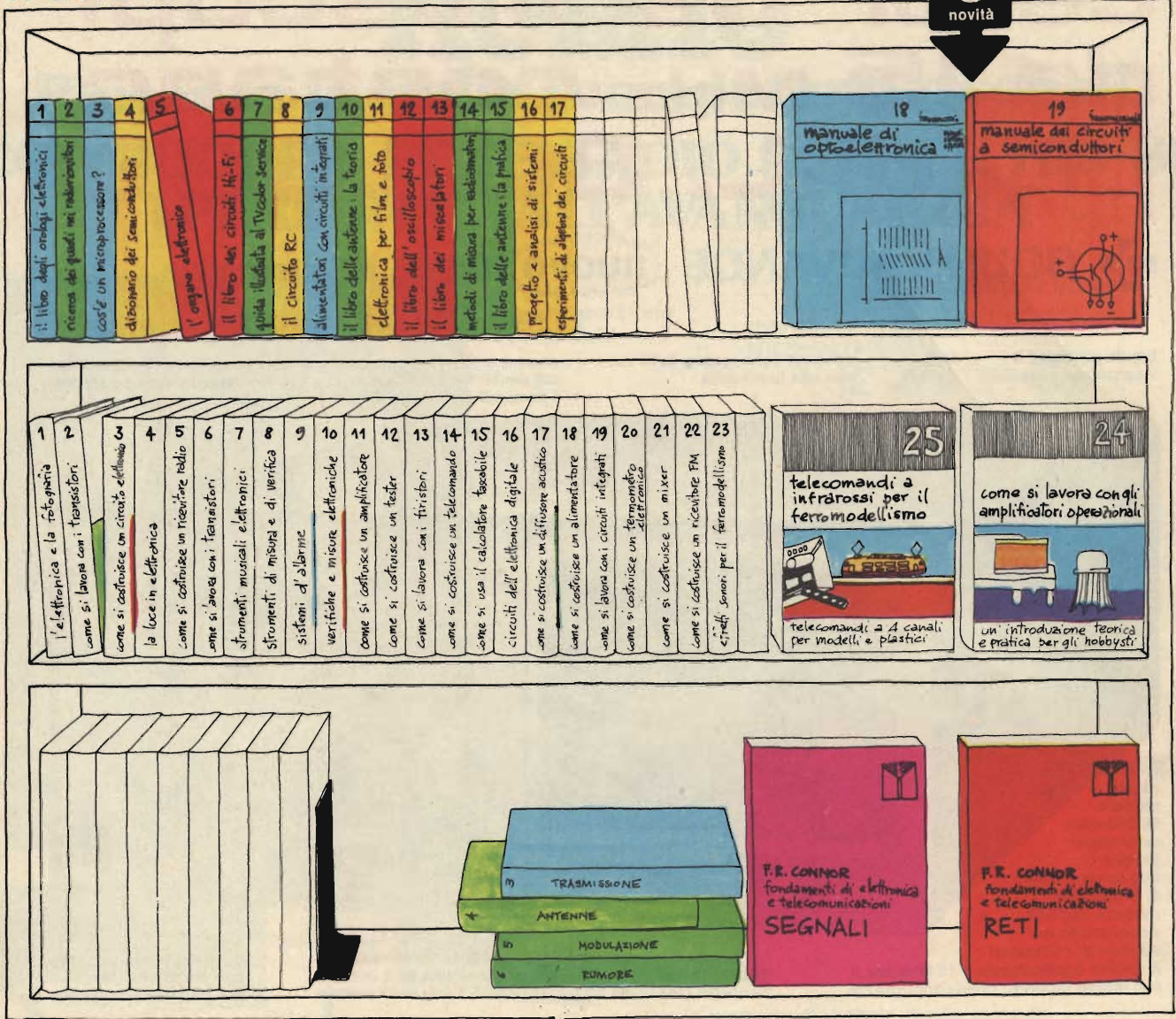
Sel. 5/79

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

franco muzzio & c. editore

novità

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- ☐ 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400
- ☐ 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- ☐ 22 Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- ☐ 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L .2.400

manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori, L. 4.000
- ☐ 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- ☐ 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Il circuito RC, L. 3.600
- ☐ 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- ☐ 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ☐ 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ☐ 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ☐ 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- ☐ 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- ☐ 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- ☐ 2 Connor - Reti, L. 3.800

novità

- ☐ 18 Ratheiser/Pichler - Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- ☐ 19 Benda - Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- ☐ 24 Stöckle - Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 2.400
- ☐ 25 Schierching - Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 2.400

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

SELEZIONE
Via dei Lavoratori, 124
20092 CINISELLO B. (MILANO)

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

nome ______

cognome ______

indirizzo ______

località ______

c.a.p. ______

codice fiscale ______

Come sono fatti e come

Un oscilloscopio è un tipo molto particolare di voltmetro col quale è possibile misurare il valore istantaneo della tensione della forma d'onda in esame. Il tipo di display infatti permette di eliminare completamente il tempo di inerzia degli strumenti analogici e il tempo di integrazione di quelli digitali.

In un oscilloscopio il risultato del processo di misura è presentato da un punto luminoso che attraversa lo schermo in senso orizzontale a velocità costante; la tensione d'ingresso lo sposta dal segmento orizzontale che traccia quando l'ingresso è a zero volts.

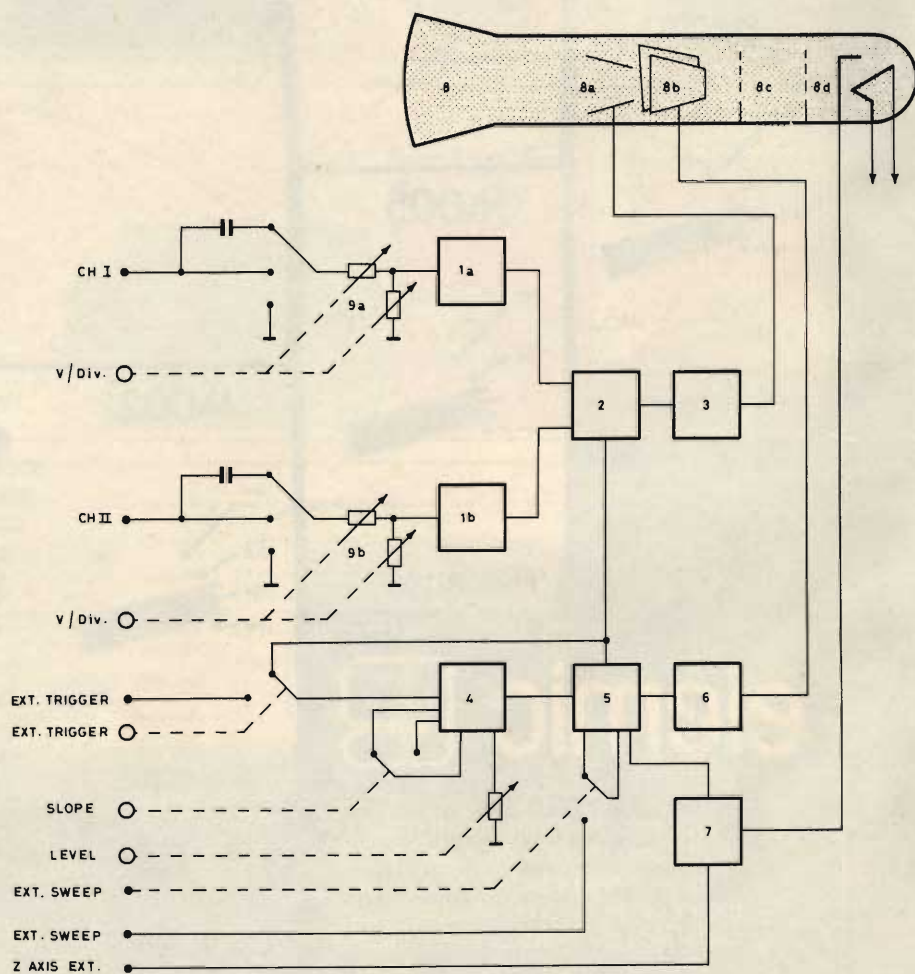
Per proseguire nell'analogia con il voltmetro notiamo che la pulsantiera del cambio di portata è diventata un commutatore presso al quale non compare più la scritta Vfs ma *V/Div.*

Il numero scritto vicino ad ogni posizione stabile del commutatore indica il numero di Volts che occorrono per spostare la traccia sull'asse verticale (Y) di una divisione; la figura che appare sullo schermo è un grafico della tensione d'ingresso in funzione del tempo.

In *figura 1* vediamo lo schema a blocchi di un oscilloscopio di classe media.

Il caso esaminato è quello di un buon oscilloscopio a due tracce, con asse zeta.

L'analisi dello schema a blocchi inizia dall'attenuatore d'ingresso che svolge le funzioni del cambio gamma di un multimetro. Notiamo che la costituzione del divisore di ingresso di un multimetro è più semplice e meno critica di quella di un oscilloscopio; il motivo di questa diversità è che un oscilloscopio deve salire parecchio in frequenza mantenendo un buon comportamento.

Un oscilloscopio ha una frequenza di taglio minima di 10 MHz (spesso sale oltre i 200 MHz) mentre un multimetro raramente arriva a 500 kHz. Chiunque ha un minimo di pratica nel montaggio di piccoli apparecchi intuisce subito le complicazioni che questa differenza implica. In parallelo ai resi-

Schema a blocchi di un oscilloscopio a doppia traccia. 1a - preamplificatore del canale I. 1b - preamplificatore del canale II. 2 - commutazione verticale. 3 - amplificatore verticale. 4 - generatore di trigger. 5 - generatore di sweep. 6 - amplificatore orizzontale. 7 - asse Z. 8 - tubo a raggi catodici. 8a - placchette di deflessione verticale. 8b - placchette di deflessione orizzontale. 8c - griglie di fuoco ed astigmatismo. 8d - catodo. 9a - attenuatore del canale I. 9b - attenuatore del canale II.

funzionano

SPECIALE OSCILLOSCOPI

di P. A. PENSA

stori sono cablati dei trimmers per la compensazione delle componenti reattive parassite.

Spesso l'attenuazione desiderata è ottenuta inserendo o bypassando tramite il commutatore della sensibilità alcuni attenuatori fissi; per esempio, disponendo di 4 attenuatori: X100, X10, X4, X2.5 e di un preamplificatore con 2 mV/Div. di sensibilità si ottiene una sensibilità minima di 20 V/Div. (2 mV div. X100 X10 X4 X2.5) e massima di 2 mV/Div. in 13 passi con progressione 1 - 2 - 5.

E' spesso presente un controllo che permette di variare il valore dell'attenuazione fra due valori consecutivi sul commutatore della sensibilità. Questo comando è indicato con la sigla *VAR;* esso aumenta la versatilità dell'oscilloscopio ma impedisce di conoscere con precisione il valore della sensibilità.

L'uso del comando VAR permette di utilizzare tutta l'ampiezza verticale dello schermo.

Ciò è molto utile soprattutto per valutare correttamente il tempo di salita e di discesa di una forma di onda.

Il tempo di salita (*rise time* in inglese) è definito come il tempo che un fronte d'attacco impiega per passare da 10% al 90% del valore di picco della forma d'onda.

Il tempo di discesa (*fall time*) è il tempo che il fronte impiega per fare il percorso inverso, dal 90 al 10% del valore massimo.

Siccome solo raramente la prima e l'ultima riga del reticolo posto di fronte allo schermo coincidono con le creste della forma d'onda in esame, per poter far sovrapporre creste e righe occorre un oculato uso dei comandi VAR. Sensibilità e Posizione verticale (di questo comando parleremo più avanti).

Il tempo di salita e di discesa è dato dal numero di divisioni orizzontali che si possono leggere fra i riferimenti 10% e 90% moltiplicato per il fattore di deflessione orizzontale.

L'uso di questo comando è indicato dall'accensione di un LED o di una lampadinetta al neon sopra la scritta *UNCAL* (non calibrato).

Nell'attenuatore è montato un commutatore ad una via e 3 posizioni che di solito sono contrassegnate *AC, DC* e *GND.*

Queste sigle indicano il tipo di accoppiamento fra la sonda che preleva la tensione d'ingresso e l'attenuatore; nella prima posizione l'accoppiamento avviene tramite una capacità di spacco che blocca la componente continua e lascia passare il ripple sovraimposto.

La seconda posizione cortocircuita la capacità permettendo così la visualizzazione di tensioni continue e l'ultima posizione mette a massa

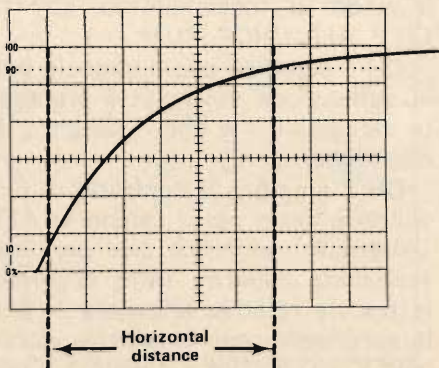
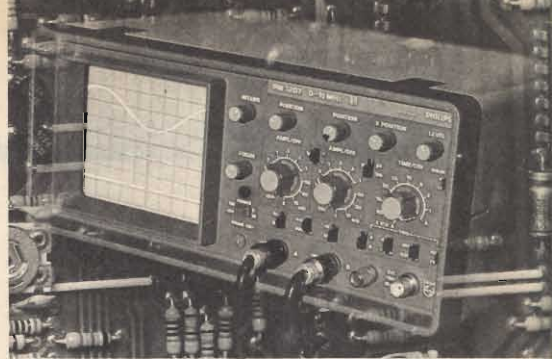
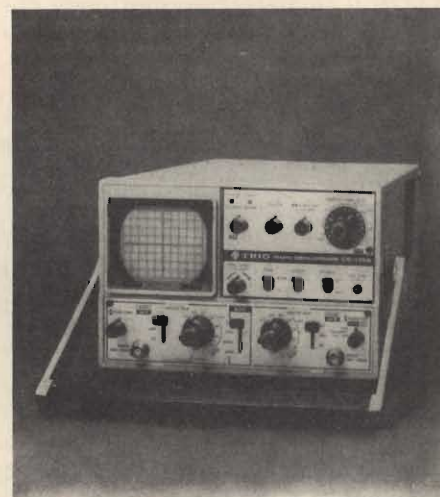



Fig. 2 - Se la velocità di scansione è di 1 μS/cm. il tempo di salita è di 6 μS.

Oscilloscopio della TRIO modello CS-1352 importato dalla Vianello.

Oscilloscopio LEADER modello LBO 508-A con larghezza di banda di 20 MHz, ed in grado di eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali di ingresso.

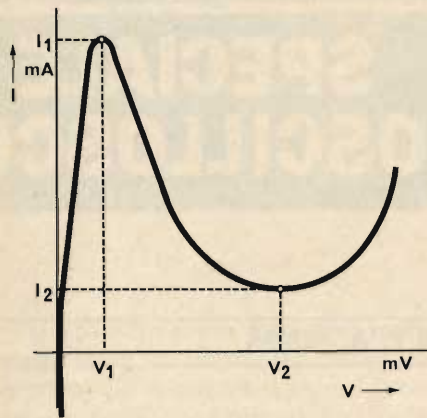



Fig. 3 - Caratteristica Ir = (f) Vr di un diodo tunnel

l'ingresso del preamplificatore (*NON* il segnale!) permettendo così di bilanciare offset e di posizionare con cura la traccia per misure accurate di tensione e tempo.

La sezione che il segnale incontra subito dopo l'attenuatore è il preamplificatore d'ingresso.

Questa sezione provvede ad alzare il segnale dal livello d'uscita dell'attenuatore (pari di solito alla sensibilità più spinta che, nel caso di 5 mV/Div. e 10 divisioni corrisponderà ad un segnale massimo di 50 mV). Nella configurazione circuitale più comune prende la forma di un amplificatore *push pull* ad alta stabilità, alto slew rate ed alta impedenza d'ingresso.

L'alta stabilità è richiesta per evitare che per deriva termica la traccia si sposti dalla posizione in cui è stata lasciata; l'alto slew rate è richiesto per riprodurre fedelmente i fronti d'onda più ripidi. L'alta impedenza d'ingresso è richiesta per non caricare l'attenuatore d'ingresso che altrimenti darebbe prestazioni mediocri.

La configurazione push pull è utile, oltre che per compensare la deriva termica, anche per ottenere due segnali in controfase da un solo segnale. I due segnali in controfase saranno utilizzati per pilotare il pannello elettronico tramite le placchette di deflessione verticale.

Un comando molto utile è il *beam finder,* letteralmente ritrovatore del fascio. Esso mostra la sua utilità quando la traccia è scomparsa dallo schermo; di solito fa capo ad un interruttore normalmente chiuso che cortocircuita un resistore in serie all'alimentazione dello stadio d'uscita dei preamplificatori orizzontale e verticale.

Quando viene premuto la tensione di alimentazione si riduce e causa una diminuzione dell'ampiezza delle deflessioni. La traccia rientrerà sicuramente nello schermo e potrà essere riposizionata al centro.

A questo punto si rilascia il tasto e la traccia riacquista la giusta deflessione, ben centrata sullo schermo.

Quando manca il comando beam finder il centraggio della traccia è più complesso: occorre mettere a metà corsa il comando posizione verticale e cercare di far coincidere l'inizio della traccia e il bordo sinistro dello schermo con il comando posizione orizzontale.

Poi si perfeziona il centraggio verticale.

Molto spesso tutte le sezioni di cui abbiamo parlato sino ad ora sono presenti in doppio consentendo così il funzionamento a doppia traccia; ciò significa che è possibile visualizzare due segnali contemporaneamente. Questo è il compito della sezione *vertical switch,* in italiano commutazione verticale. Il compito di questa sezione è descritto dalle sigle che compaiono sul commutatore che ne stabilisce il modo di funzionameto: *CH 1, CH 2, ALT, CHOP, SUM.*

CH 1 significa che il segnale per la deflessione verticale è prelevato dal canale 1 e che il canale 2 è disattivato.

CH 2 significa il contrario di ciò che si è detto per il canale 1; ALT (Alternato) significa che per una scansione apparirà sullo schermo la traccia relativa al canale 1, per la successiva quella relativa al canale 2, poi ancora il canale 1 e così via.

Siccome le tracce vengono alternate sullo schermo dopo essere state attenuate quanto serve ed opportunamente spaziate con il controllo posizione verticale è possibile osservare contemporaneamente due forme d'onda, per esempio la tensione di ingresso e di uscita di un amplificatore.

La posizione CHOP (dall'inglese, significa tagliuzzare) alterna molto rapidamente sullo schermo il segnale dei due canali durante la medesima scansione. L'onda quadra che pilota la commutazione ha una frequenza che va da 500 kHz a circa 2 MHz e comanda un interruttore statico che cambia posizione quando l'onda quadra cambia polarità, mandando così all'amplificatore finale i segnali dei due canali in rapida successione. Nella posizione SUM (somma) le tensioni dei due canali, condizionate dall'attenuatore di ingresso, vengono sommate algebricamente e sullo schermo appare una sola traccia.

Questa possibilità è molto utile, per esempio, mentre si tara un push-pull: quando i due segnali sono in controfase e della medesima ampiezza la traccia sullo schermo è orizzontale.

A volte è possibile invertire la fase del segnale relativo ad un canale con un comando indipendente dal commutatore precedentemente descritto: si tratta del tasto *INVERT;* quando si usa questa possibilità in unione al comando SUM si possono agevolmente rendere uguali due guadagni, misurare tempi di transito, guadagni, distorsioni ecc. ecc.

Le cose che si possono fare con questi comandi sono limitate solo dalla fantasia di chi li usa.

Questa sezione provvede anche a pilotare la scansione orizzontale con il segnale di un canale e la deflessione verticale con il segnale dell'altro durante il funzionamento X Y ed a visualizzare il segnale di trigger quando è richiesto. Un breve cenno sul funzionamento X Y.

Quando l'oscilloscopio funziona in X Y si utilizza il segnale di un canale per pilotare la deflessione verticale e il segnale dell'altro per pi-

lotare la scansione orizzontale.

Questa possibilità permette un rapido ed accurato controllo della frequenza e della fase di due forme d'onda di frequenza molto prossima. Mandando la medesima sinusoide su ambedue i canali mentre lavorano in X Y otterremo un cerchio sullo schermo quando la differenza di fase è di 90° costante; con altre forme d'onda ed altre relazioni di fase otterremo altre figure. Quando la figura non è stabile significa che le due forme d'onda non hanno la medesima frequenza; contando quante volte in un secondo la figura riassume la medesima geometria si ha la differenza di frequenza in Hertz.

Per maggiori dettagli su questo sistema di misura occorre informarsi sulle figure di *Lassajous*.

Dalla sezione vertical switch viene estratto anche l'impulso di trigger (dall'inglese, significa grilletto) che serve a far partire il dente di sega della scansione orizzontale.

Molti oscilloscopi consentono una vasta scelta per il prelievo del segnale di trigger: tre comandi permettono di scegliere la sorgente del segnale di trigger, il punto di intervento e l'accoppiamento con la sorgente. Il primo commutatore porta di solito le scritte: *CH 1, CH 2, NORM, LINE, AUTO* ed *EXT*.

Nella posizione AUTO la generazione dell'impulso di trigger è automatica ed avviene a zero volts di ingresso quindi anche senza segnale applicato avremo una traccia orizzontale sullo schermo.

CH 1 e CH 2 significano che il segnale da cui si deve estrarre l'impulso è prelevato dal canale 1 oppure dal canale 2.

Nella posizione NORM il segnale viene raccolto all'ingresso dello stadio finale dell'amplificatore verticale e confrontato con una tensione continua e regolabile; l'impulso di trigger parte solo quando la forma d'onda raggiunge il valore della tensione continua di riferimento.

Con il comando SLOPE è possibile selezionare il livello di partenza dell'impulso di trigger sulla parte

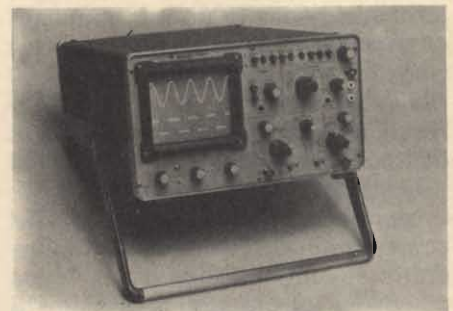
Oscilloscopio modello LBO-520 della ditta giapponese LEADER; ha la banda passante di 30 MHz.

Oscilloscopio modello OS 1100 della Casa inglese GOULD ADVANCE con base dei tempi ritardata.

Fig. 4 - Schematizzazione dell'effetto di squadratura prodotto da un diodo tunnel. Il tempo di salita dell'impulso d'uscita è quasi del tutto indipendente da quello dell'impulso applicato.

L'oscilloscopio VP 5230 della National è prodotto in due versioni elettricamente identiche. Il VP 5230 A è quello a sinistra a sviluppo orizzontale mentre il VP 5230 S è l'altro a sviluppo verticale.

positiva o negativa di una forma di onda. Nella posizione LINE l'impulso di trigger è prelevato dalla tensione rete; ciò è utile per esempio quando si lavora con la televisione perché 50 Hz è la frequenza di sincronismo verticale.

Nella posizione EXT il segnale di trigger viene prelevato dalla fonte esterna che l'utilizzatore ritiene più idonea.

Gli accoppiamenti più comuni fra generatore e sorgente di trigger sono indicati dalle seguenti sigle: *DC, AC, AC LF, AC HF*.

Nel primo caso, la porzione continua del segnale in prova partecipa alla formazione del segnale di trigger e nel secondo caso ne è esclusa. Il terzo ed il quarto caso rendono più selettivo l'accoppiamento AC; questi due ultimi casi rendono determinanti nella formazione del livello di trigger rispettivamente la parte di bassa o di alta frequenza. In generale possiamo dire che più sofisticato è il comando di trigger più agevole è l'osservazione di forme d'onda complesse. Gli oscilloscopi di maggior pregio hanno una linea di ritardo, due basi dei tempi e due trigger.

Questa sovrabbondanza di circuiti permette, per esempio, di far scorrere sullo schermo avanti e indietro diversi periodi della forma d'onda in esame o di ingrandire a piacere piccole porzioni di inviluppi molto complessi.

Il segnale di trigger pilota direttamente il generatore di dente di sega della scansione orizzontale: esso serve per dare il comando di partenza. E' evidente che se il trigger non è stabile nella scelta della tensione di soglia che fa partire il dente di sega della scansione, la figura sullo schermo non sarà più stabile ma apparirà tremolante; questo difetto è noto come *JITTER* ed è piuttosto raro da osservare.

Si trova a volte in alta frequenza ed è spesso da attribuire al generatore piuttosto che all'oscilloscopio.

L'impulso di trigger è prodotto da un diodo tunnel pilotato dal comparatore che paragona la tensione del segnale con la tensione di riferimento prodotta dal potenziometro del livello. Quando in uscita al comparatore si presenta un impulso il diodo tunnel provvede a sagomarlo opportunamente rendendo più ripido il fronte d'attacco.

Ora spenderò qualche parola sul funzionamento di un diodo tunnel, così sarà tutto più chiaro.

Il diodo tunnel, o diodo Esaki dal nome dell'inventore, è un diodo che quando viene fatto lavorare in polarizzazione inversa presenta una resistenza dinamica molto bassa per tensioni molto prossime a zero (zona A), poi mostra una zona a resistenza negativa (zona B), infine riprende la zona a resistenza positiva (zona C).

Resistenza negativa significa che all'aumentare della tensione applicata fluisce sempre meno corrente.

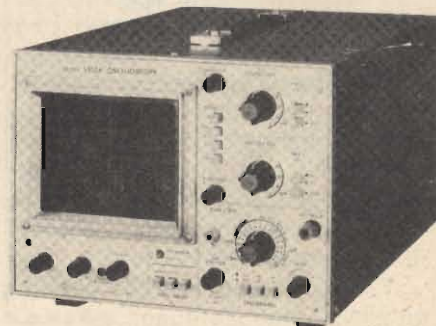
Il grafico I_R = (f) V_R è riportato in *figura 3*.

Con il metodo della composizione grafica possiamo vedere cosa accade quando un impulso di ampiezza non maggiore di V_I viene applicato ad un diodo tunnel. Vedi *figura 4*.

Il diodo tunnel serve per rendere più ripido il fronte di salita da applicare al generatore della spazzolata; non dimentichiamo che il tempo di commutazione di un diodo tunnel è di pochi picosecondi (I = pS = 10^{-12} S) e tempi simili sono necessari quando la massima cadenza di scansione è di 10 nS/Div. Il generatore di dente di sega (più noto come *sweep*) ha il compito di produrre un segnale che cresce linearmente col tempo, seguendo un'espressione del tipo v = aXt, valida per valori di t compresi fra zero e il tempo necessario per concludere la spazzolata. Il termine *a* è un coefficiente composto che stabilisce il valore massimo che la forma d'onda raggiunge ed il tempo che impiega per raggiungerlo. Esso è determinato dal progettista e dal commutatore della base dei tempi.

La maggioranza dei costruttori sfrutta la carica di un condensatore in regime di corrente costante (è noto che in queste condizioni la tensione ai capi di un condensato-

Oscilloscòpio della serie D 1000 prodotto dalla ditta americana Telequipment, consociata della Tektronix. La serie comprende altri tre modelli di prestazioni inferiori.

Oscilloscopio modello PM 3211 della Philips; notare la disposizione logica dei comandi.

L'oscilloscopio della KIKUSUI modello 5512 A, di classe inferiore al 5514, ne condivide molte caratteristiche.

re è funzione lineare del tempo e della corrente di carica). Quando il condensatore raggiunge la massima carica viene scaricato e ricomincia un nuovo ciclo.

L'impulso che causa la scarica del condensatore è applicata anche all'*asse Z* e spegne la traccia mentre ritorna rapidamente dall'estremo destro a quello sinistro dello schermo.

La velocità della spazzolata è determinata dalla costante di tempo del resistore e del condensatore di temporizzazione messi in circuito dal commutatore della base dei tempi.

E' quasi sempre presente il comando VARIABILE (*VAR*) che permette una variazione continua fra due valori adiacenti sul commutatore della base dei tempi. L'uso di questo comando causa l'accensione di una lampadinetta al neon o di un LED presso la scritta *UNCAL* per ricordare che il valore indicato dal commutatore della base dei tempi non è esatto.

Molti oscilloscopi prevedono la possibilità di generare la cadenza di spazzolata con un circuito diverso da quello montato dentro lo strumento. I metodi più usati sono due: uno prevede l'esclusione del condensatore di temporizzazione dal generatore di dente di sega e la messa in circuito di due boccole montate sul pannello frontale alle quali va collegato il condensatore che darà luogo alla cadenza desiderata.

Il manuale d'uso dell'oscilloscopio dà un'espressione che lega la cadenza di spazzolata con la capacità del condensatore di temporizzazione. L'altro metodo prevede il disinserimento dell'intero circuito di generazione del dente di sega e l'iniezione di un dente di sega generato esternamente nel primo stadio di amplificazione.

Il primo metodo è il più semplice ed economico mentre il secondo è il più preciso e versatile perché permette di ottenere scansioni estremamente lente che, con un oscilloscopio a memoria, consente di conservare la documentazione di eventi molto lenti.

Il comando *Single Sweep* non è sempre presente sul pannello frontale di un oscilloscopio. Quando è usato causa la generazione di una sola scansione; quando questa è terminata occorre usare di nuovo il comando Single Sweep per ottenerne un'altra.

Questo comando è molto utile quando occorre riprendere delle fotografie della rappresentazione oscillografica di un fenomeno.

Il dente di sega generato in questa sezione viene amplificato e poi applicato alle placchette di deflessione orizzontale; in questa sezione agiscono i comandi di «posizione orizzontale» (in sigla sul pannello HOR. POSITION) e il comando «espansore» (MAGNIFIER» sul pannello).

Il compito di questi comandi è, per il primo di spostare il punto di inizio della scansione lungo il segmento orizzontale che la traccia descrive quando all'ingresso non è applicata tensione. Il secondo divide il tempo di spazzolata indicato dal commutatore per un fattore noto e costante.

Questo fattore vale di solito 10 o 5; raramente è possibile scegliere fra diversi fattori.

Se il commutatore della base dei tempi è su 1 mS/Div. usando il comando MAGNIFIER X 10 avremo una spazzolata di 100 μS/Div.; l'uso di questo comando rende un po' meno preciso il tempo di spazzolata.

Il segnale da visualizzare, che avevamo lasciato all'uscita della commutazione verticale, subisce l'amplificazione di potenza e viene applicato alle placchette di deflessione verticale del tubo a raggi catodici.

Il tubo a raggi catodici è un oggetto di forma vagamente conica di vetro molto robusto, assai simile al cinescopio di un televisore e costituisce il display dell'oscilloscopio.

La deflessione è magnetica nel cinescopio ed elettrostatica nel tubo a raggi catodici; significa che nel cinescopio la deflessione del pennello elettronico è ottenuta per mezzo di un campo magnetico (generato dalle bobine del gioco di deflessione) mentre nel tubo a raggi catodici si sfrutta l'attrazione e la repulsione fra cariche elettriche.

Il primo sistema è utile quando occorre una deflessione molto ampia perché con il secondo metodo occorrerebbero delle tensioni troppo alte per ottenere la deflessione di 110° dei cinescopi moderni.

Così, invece di tensioni molto maggiori di 3 KV, notoriamente difficili da maneggiare economicamente, abbiamo delle correnti, molto più «docili». Sul tubo a raggi catodici lavorano direttamente i comandi di ASTIGMATISMO, FUOCO e ROTAZIONE DELLA TRACCIA

I primi due variano il potenziale delle griglie di fuoco ed astigmatismo per ottenere una traccia sottile e ben confinata.

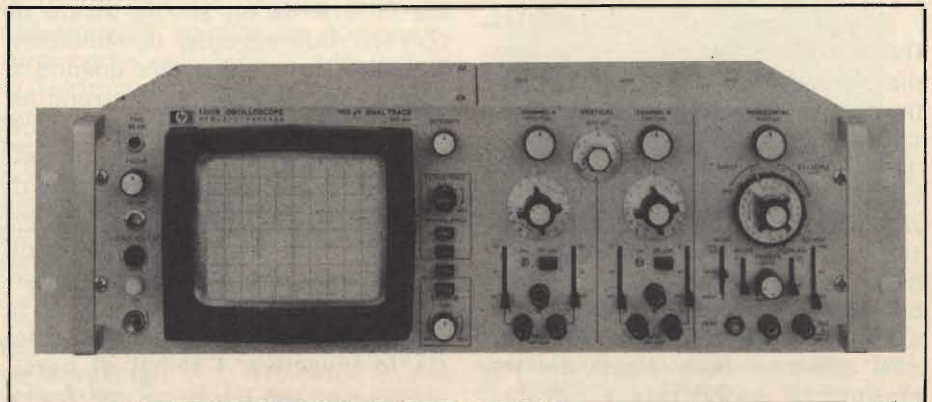



Fig. 5 - Oscilloscopio a memoria mod. 1201 B della Hewlett Packard.

Fig. 6 - *Oscilloscopio a memoria digitale mod. OS 4000 della Gould Advance.*

Ricordo che l'astigmatismo è quel difetto che causa una perdita di risoluzione su un solo asse, verticale od orizzontale.

L'ultimo comando varia la corrente che scorre in una bobina avvolta sul medesimo asse del tubo a raggi catodici; il campo magnetico così ottenuto fa inclinare tutta la traccia senza alterarne la geometria; questo comando è utile quando si monta un tubo nuovo sull'oscilloscopio e occorre riallineare l'orizzontale del reticolo posto davanti allo schermo con quella del tubo stesso.

Siccome non serve per scopi di misura ma solo per calibrazione, questo comando non fa capo ad una manopola ma ad un trimmer, di solito facilmente accessibile dal pannello frontale con un cacciavite.

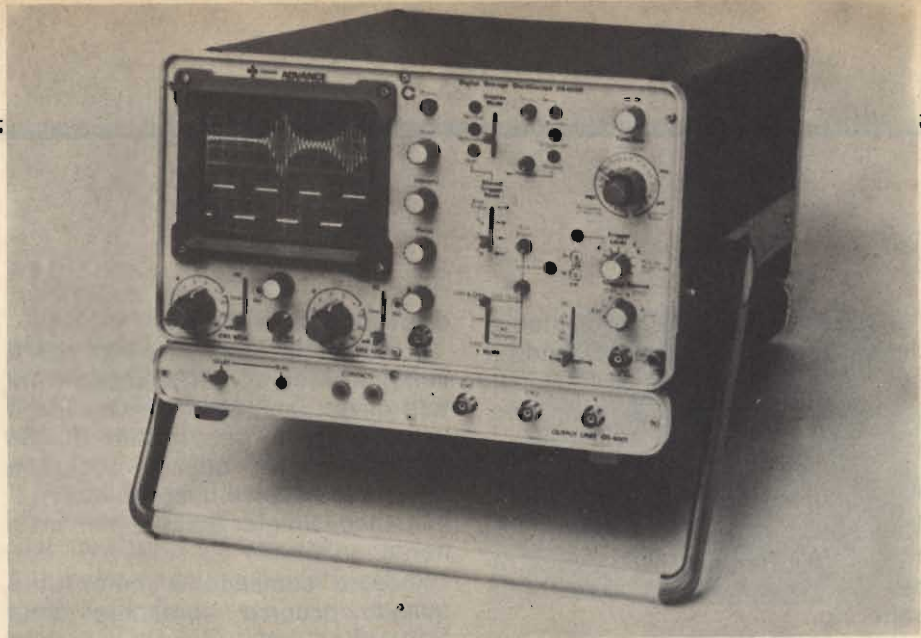
Il comando di INTENSITA' regola la quantità di luce emessa dallo schermo ed agisce sull'asse Z.

Nei modelli più sofisticati il potenziometro di controllo pilota, con i segnali prodotti dalla circuiteria dell'oscilloscopio e quelli eventualmente applicati al connettore asse Z esterno, il potenziale di catodo del tubo a raggi catodici.

In altri modelli meno pregiati il potenziometro varia la tensione di una delle griglie del tubo a raggi catodici.

Al tubo a raggi catodici arrivano tre tensioni: alta tensione negativa per il catodo, alta tensione positiva per l'accelerazione e la postaccelerazione e qualche volt per il filamento; queste tensioni si aggirano di solito intorno ai −2 KV DC, +8 KV DC e 6.3 VAC.

Questi sono solo valori indicativi e nella pratica subiscono ampie variazioni. L'alta tensione viene ricavata da un inverter DC→DC che funziona in modo simile a quelli che si usano per ottenere tutte le tensioni necessarie al funzionamento di un multimetro a batterie. La bassa tensione fa funzionare un oscillatore di potenza il cui carico è costituito da un trasformatore. La tensione oscillante così ottenuta viene alzata dal trasformatore, raddrizzata e filtrata.

Per ottenere la tensione di postaccelerazione si fa spesso uso di raddoppiatori e triplicatori di tensione.

L'inverter DC→DC di un oscilloscopio funziona su frequenze abbastanza alte (intorno ai 30 kHz) per ottenere buone efficienze del trasformatore senza usare grossi pacchi di lamierini.

Questo accorgimento ha un utile effetto secondario: lavorando a frequenze alte il trasformatore è silenzioso; tutti noi conosciamo il noioso «fischio» del trasformatore di riga di un televisore (lavora a 15625 Hz). E' prassi comune controreazionare l'inverter, cioè usare l'alta tensione d'uscita, opportunamente ridotta con un partitore, per controllare l'ampiezza delle oscillazioni.

Maggiore è l'ampiezza delle oscillazioni, maggiore diventa l'ampiezza della tensione di controreazione che riduce l'ampiezza delle oscillazioni. Alcune considerazioni sullo schermo del tubo a raggi catodici; esso è ricoperto sulla faccia interna da un sottile strato di polvere fluorescente comunemente chiamata *fosforo* che quando è colpita dal fascio di elettroni ne converte l'energia cinetica in luce dando origine alla traccia. Una delle caratteristiche più importanti di un fosforo è il *tempo di persistenza*, espresso in secondi ed indica il tempo che occorre per ridurre la luminosità di un punto al 10% di quella che c'era quando la traccia lo investiva. I tempi di persistenza variano da 40 μS del fosforo P 31 ad alcuni secondi dei fosfori gialli.

Sono relativamente diffusi gli oscilloscopi a memoria in cui uno speciale tubo a raggi catodici conserva la forma d'onda che appare sullo schermo quando si preme il tasto STORE.

Con questi apparecchi la persistenza è comandata da una manopola e può arrivare ad alcune ore.

Un tasto provvede a cancellare l'immagine (tasto ERASE); in alcuni oscilloscopi di gran pregio è possibile cancellare e memorizzare delle forme d'onda sulla metà superiore o inferiore dello schermo senza interferire con lo stato dell'altra metà.

Questa possibilità è molto utile quando occorre memorizzare una forma d'onda di riferimento per scopi di controllo.

Gli oscilloscopi a memoria si riconoscono perché il bordo dello schermo è argentato o è coperto da una cornice insolitamente larga.

Più rari ma più pregiati sono gli oscilloscopi a memoria digitale in cui il segnale viene ridotto in forma digitale e memorizzato.

Il modello *OS 4000* della *Gould Advance* è un oscilloscopio di questo tipo; in alternativa al funzionamento tradizionale offre la memoria digitale. Il segnale d'uscita dei preamplificatori dei canali d'ingresso viene campionato e convertito in forma digitale ad una cadenza variabile, stabilita dal commutatore della base dei tempi; la cadenza massima di conversione è *1800000* conversioni/secondo ed è raggiunta con scansioni di almeno 50 μS/cm.

Ogni conversione «traduce» il segnale analogico in una parola (byte) di 8 bit che assicura una risoluzione di *32 punti al centimetro.*

Per scansioni più lente di 50 µS/Cm. la cadenza è tale da effettuare *1024 conversioni* lungo l'intera spazzolata.

Il numero di conversioni scende progressivamente all'aumentare della velocità di spazzolata; a *5 µS/cm.* saranno *102*, a *1 µS/cm.* saranno *20* e così via. Per velocità di scansione fino a 50 µs/cm. il numero di punti generato *(102 per centimetro!)* è talmente alto che si sovrappongono, generando l'illusione di una traccia continua; quando la velocità di scansione è alta il numero di campionature diminuisce come già abbiamo visto e i singoli punti diventano visibili.

Per ovviare a questo inconveniente si fa uso di un circuito noto come *dot joiner*, letteralmente unitore di punti, che unisce con un segmento luminoso i punti della campionatura.

Le informazioni digitali che vengono dalla conversione A/D sono memorizzate in una memoria *RAM da 1024 bytes X 8 bit;* per poter utilizzare le informazioni memorizzate occorre mandarle ad un *D/A converter*, convertitore digitale analogico, che provvede a ricostruire la forma d'onda originale e ad inviarla all'amplificatore finale verticale.

Al tubo a raggi catodici sono applicate anche altre tensioni oltre a quelle già nominate; sono tensioni statiche che servono a correggere la geometria dell'immagine, inevitabilmente distorta da imperfezioni meccaniche e interazioni indesiderate degli elettrodi di controllo e di deflessione. Caratteristica importante di un oscilloscopio è l'*asse Z.* L'asse Z di un oscilloscopio è quel circuito che provvede a modulare l'intensità del pennello elettronico e quindi la luminosità della traccia. Il funzionamento è simile a quello che genera la scala dei grigi in un cinescopio per televisione, anche se nel nostro caso non interessa ottenere dei grigi ma semplicemente estinguere la traccia.

L'asse Z può essere comandato sia da un segnale esterno che da una logica interna; un caso tipico di comando dell'asse Z con sorgente esterna è il confronto di due frequenze.

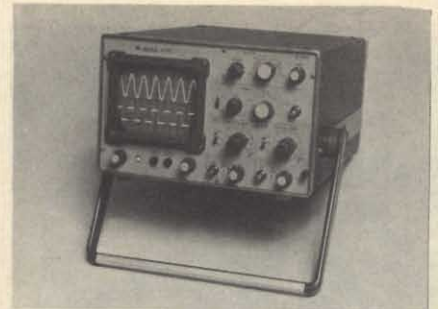
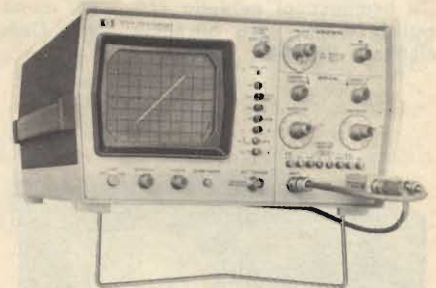
Esso può essere eseguito applicando la frequenza da calibrare all'ingresso verticale dell'oscilloscopio e la frequenza campione all'asse Z. Sull'oscillogramma appariranno delle tacche scure che si spostano lungo la forma d'onda; quando le due frequenze sono uguali le tacche appaiono ferme.

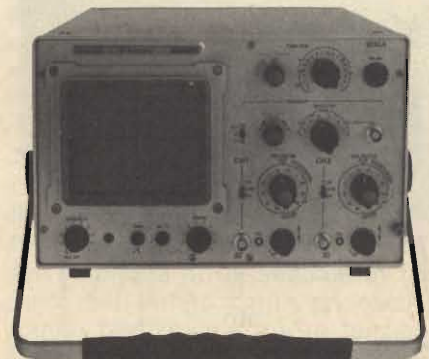
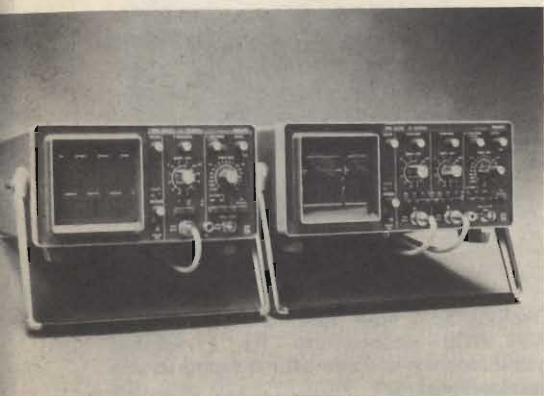
L'uso con la logica interna è felicemente esemplificato durante il funzionamento chopped; quando il pennello elettronico passa da una traccia all'altra viene soppresso per impedirgli di produrre quell'antipatica area debolmente luminosa fra le due tracce.

Fra le caratteristiche dell'oscilloscopio è sempre specificata la tensione negativa che serve per produrre l'estinzione della traccia. Spesso sono montati di serie alcuni circuiti che svolgono funzioni utili ma non indispensabili; il più comune fra questi è il *calibratore.* Questo circuito produce un'onda quadra di ampiezza e frequenza note e serve per risolvere eventuali dubbi sul buon funzionamento del sistema di misura. Infatti un rapido check permette di accertare il buon funzionamento della sonda, dell'attenuatore d'ingresso, della base dei tempi e di tutta l'elettronica associata.

Spesso è piuttosto sofisticato e in uscita prevede diverse tensioni selezionabili tramite un commutatore, come nel modello *545 A* della Tektronix. Il calibratore che vi è inserito permette di ottenere 18 tensioni da 200 µV a 100 Vpp in progressione 1 - 2 - 5. Componente separato dal corpo dell'oscilloscopio ma in pratica indivisibile da esso è la *sonda.*

La sonda è l'oggetto che collega lo strumento di misura (oscilloscopio) al punto su cui va eseguita la misura.

Esistono principalmente due tipi di sonde per oscilloscopio: attive

Oscilloscopio mod. OS250B della GOULD ADVANCE riconosciuto tra i migliori oscilloscopi per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

Oscilloscopio modello 1222A della H.P. dotato di un tempo di salita di 28 nSec.

La ditta americana SIMPSON oltre ai rinomati tester produce anche l'oscilloscopio modello 452.

Oscilloscopio BALLANTINE modello 1010 A; notare sullo schermo i riferimenti 0, 10 e 100% per la misura dei tempi di salita.

Gli oscilloscopi modello PM 3225, monotraccia e PM 3226 bitraccia, della Casa olandese PHILIPS.

Oscilloscopio VP 5260 A della National. Il calibratore può fornire tre tensioni.

Il modello O 377 della ditta italiana TES è un oscilloscopio a due traccie di buone caratteristiche.

e passive; le sonde attive sono quelle che incorporano il primo stadio del preamplificatore (a volte addirittura una piccola valvola, ora transistor o FET).

Sono utili perché permettono di ottenere alte sensibilità senza caricare eccessivamente il circuito in prova; eliminano inoltre tutti i problemi relativi alla capacità del cavo schermato che unisce sonda e oscilloscopio e all'adattamento con l'impedenza d'ingresso dell'oscilloscopio.

Tipico caso è l'adattamento ai 50 Ω degli oscilloscopi *sampling*. I difetti sono la fragilità, la limitata dinamica e l'alto costo.

Siccome impiegano dei dispositivi di amplificazione non interfacciati con l'oggetto sotto misura da un robusto attenuatore, il primo errore di misura è in genere *fatale* per la sonda.

Anche se la tensione in ingresso non è alta al punto da danneggiare la sonda può introdurre delle vistose distorsioni che possono essere attribuite al cattivo funzionamento del circuito in esame.

La sonda passiva è quel tipo di sonda che non amplifica il segnale ma spesso lo attenua. Le sonde passive più comuni sono le *«X 10»;* significa che attenuano il segnale di 10 volte con un divisore resistivo. Le sonde X 100 lo attenuano di 100 volte e quelle X 1 non lo attenuano. L'uso delle sonde attenuate è utile perché riduce l'effetto di carico sul circuito in esame, a tutto discapito della sensibilità.

Esistono in commercio delle sonde che permettono di ottenere le attenuazioni X 1 e X 10 in un'unica sonda; esse sono selezionabili tramite un commutatore a slitta ad una via e tre posizioni contrassegnate X 1, GND, X 10. La posizione di mezzo stacca l'oscilloscopio dalla sorgente del segnale e ne mette l'ingresso a massa; per le altre due posizioni vale la descrizione data in precedenza.

Le sonde hanno un compensatore che va tarato; per farlo è sufficiente un generatore di onde quadre ed un cacciavite di plastica.

Una volta connessa la sonda al

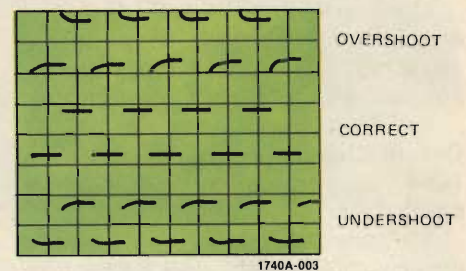



Fig. 7 - Compensazione eccessiva (1) scarsa (3) e corretta (2) di una sonda per oscilloscopi.

generatore di onde quadre si osserverà uno degli oscillogrammi di *figura 7*.

Nel primo caso si dice che la sonda è sovracompensata, nel secondo che è compensata e nel terzo che è sottocompensata.

L'oscillogramma corretto è il secondo e per ottenerlo bisogna agire sul compensatore. La corretta compensazione di una sonda è importante perché permette di evitare molti banali errori nella misura in alta frequenza o di forme d'onda complesse. Discorso a parte meritano le sonde logiche, che vengono utilizzate con gli analiz-

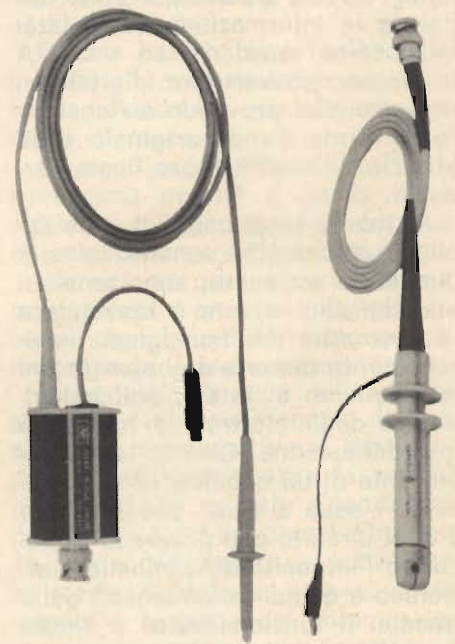



Fig. 8 - Sonda attiva mod. 1124 A (a) e sonda di corrente mod. 1110 A (b) prodotte dalla Hewlett Packard.

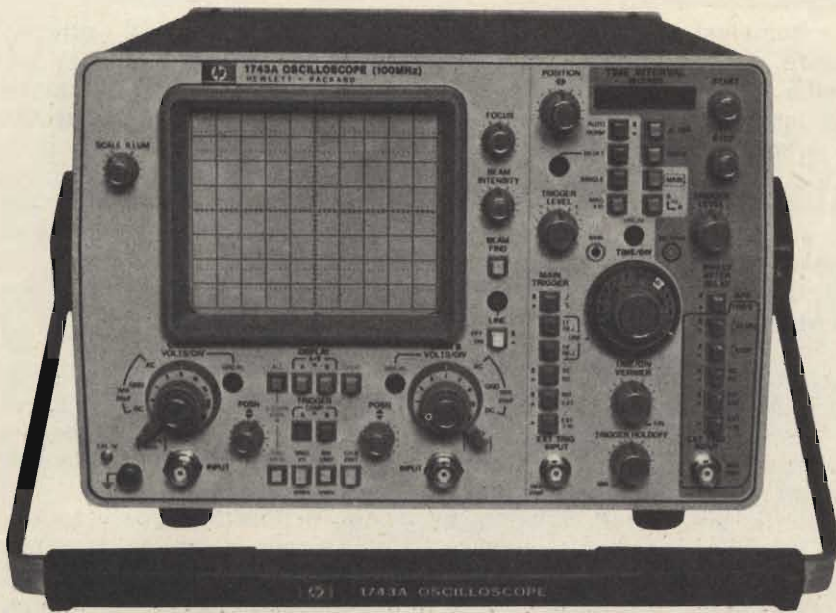



Fig. 9 - *Questo oscilloscopio permette di eseguire misure di tempo con il metodo delta time: è il modello 1743 A della Hewlett Packard.*

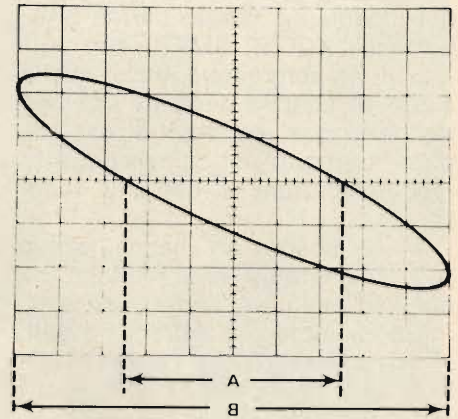



Fig. 11 - Figura di Lassalous; la differenza di fase fra le due sinusoidi è data in gradi dalla formula: $\Theta = \arcsin \frac{A}{B}$. *Quando si vede un cerchio abbiamo* Θ *arcsin* $\frac{4}{4} = \arcsin 1 = 90°$.

zatori di stati logici (oscilloscopi MOLTO particolari orientati alla raccolta delle informazioni nel *dominio dei dati*) e le sonde di corrente.

Queste ultime servono per produrre un oscillogramma che rappresenta la funzione I = (f) T.

I fenomeni più sfruttati per il funzionamento sono l'induzione elettromagnetica e l'effetto *Hall*.

Il primo fenomeno è sfruttato anche per il funzionamento delle pinze amperometriche: il nucleo di un trasformatore di misura accoppia l'avvolgimento primario (è il conduttore in esame) con l'avvolgimento secondario costituito da diverse spire.

A questo avvolgimento sono collegati in parallelo l'oscilloscopio ed il resistore di carico ai capi del quale si svilupperà una caduta di tensione proporzionale alla corrente che scorre nel secondario e quindi, divisa per il rapporto spire, alla corrente che scorre nel primario.

L'effetto Hall è un effetto che interessa i materiali semiconduttori quando sono immersi in un campo magnetico continuo o lentamente variabile. Quando un campo magnetico ortogonale alla direzione di scorrimento della corrente penetra in un semiconduttore delle lacune scorreranno in un senso e degli elettroni nel senso opposto; questo comportamento genera una debole tensione sulle pareti del semiconduttore.

Il valore di questa tensione è proporzionale alla corrente applicata e al campo magnetico incidente.

Siccome la corrente è mantenuta costante le variazioni di tensione sono dovute al campo magnetico, che in una sonda a effetto Hall viene generato da una bobina in cui scorre la corrente da misurare.

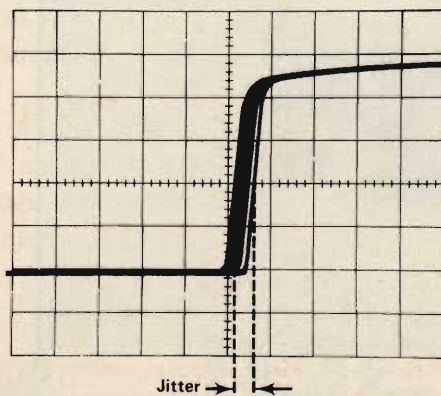



Fig. 10 - Esempio di misura di Jitter.

Questo tipo di sonda ha il vantaggio di rivelare anche la componente continua della corrente da misurare e lo svantaggio di essere limitata in frequenza. Esistono anche le sonde per alte tensioni, del tutto simili a quelle per i multimetri.

Un tipo particolare di oscilloscopio è il *sampling*.

Questo oscilloscopio non produce sullo schermo una traccia continua ma una sottile striscia di puntini.

La tensione da misurare non subisce il trattamento consueto ma viene campionata ad intervalli brevissimi ed ogni campionatura dà origine ad un puntino sullo schermo. Il metodo della campionatura è stato scelto perché consente di ottenere larghezze di banda dell'ordine di 20 GHz. Altro tipo di oscilloscopio è lo *spectrum analyzer*, o analizzatore di spettro. Questo strumento non fornisce il grafico dell'ampiezza di un segnale in funzione del tempo come un oscilloscopio tradizionale ma in funzione della frequenza. L'analizzatore di spettro mostra tutta la sua utilità quando occorre controllare il livello delle armoniche e delle spurie di un trasmettitore o l'allineamento

dei modulatori con le norme internazionali (CCIR, SMPTE ecc.).

Sono in commercio anche analizzatori di spettro dedicati alla bassa frequenza, da zero a 200 kHz circa, utilizzati nel campo delle telecomunicazioni e dell'alta fedeltà.

Molti costruttori hanno sviluppato dei circuiti che rendono più agevole eseguire certe misure.

Un esempio è il *delta time* della Hewlett Packard che consente precise misure di tempo e intervalli di tempo.

Per mezzo di appositi comandi si posizionano due segmenti di traccia intensificata all'inizio e alla fine dell'evento di cui si vuole misurare la durata.

Un connettore sul pannello posteriore fornisce una tensione continua proporzionale all'intervallo di tempo fra i due segmenti intensificati e qualsiasi multimetro la può misurare.

Anche la polvere che ricopre la parte interna dello schermo del tubo a raggi catodici merita due parole.

Una delle caratteristiche del fosforo è il tempo di persistenza. (E' già stato definito più indietro come il tempo necessario per ridurre l'intensità luminosa di un'area al 10% di quella che si ha quando la medesima area è investita dal pennello elettronico).

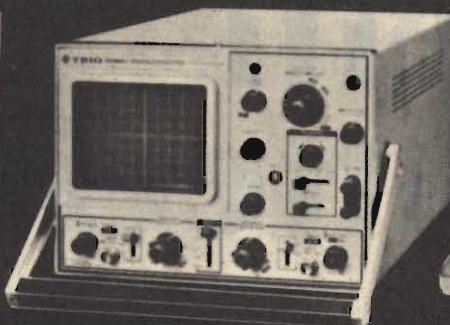
Il colore della luminescenza del fosforo identifica abbastanza bene il tempo di persistenza. I fosfori blu-violetti, blu, verde, arancio e gialli identificano rispettivamente la persistenza molto corta, corta, media, lunga e molto lunga.

Questa correlazione non è da intendere come una regola ferrea; molti costruttori usano miscele dei fosfori sopra elencati, ottenendo così inconsuete luminosità ed il tempo di persistenza desiderato.

Sono stati commercializzati recentemente degli oscilloscopi molto sofisticati. Tanto per citarne qualcuno nomino il modello *1722 A* della Hewlett Packard che è controllato a microprocessore e fa misure di tempo e intervalli di tempo su un display numerico a LED, tutta la serie di plug-in della Tektronix che consentono di alloggiare sotto ad un tubo a raggi catodici tanti e tali apparecchi da soddisfare tutte le esigenze del laboratorio più sofisticato.

Non è possibile descrivere tutti i plug-in con le loro caratteristiche perché occorrerebbe ricopiare l'intero catalogo della Tektronix; la gamma dei plug-in è in netta espansione, con apparecchi molto interessanti.

TRIO-KENWOOD CORPORATION

Modello CS-1562A
- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y

Modello CS-1560A
- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

Modello CS-1566
- cc-20 MHz/5 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y,, somma, sottrazione

Modello CS-1577
- cc-30 MHz/2 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

Modello CS-1352
- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia Traccia, 3" (8x10 div.)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

Modello CS-1575
- cc-5 MHz/1 mV
- 4 prestazioni contemporanee sullo schermo (8x10 cm): 2 tracce, X-Y, fase.

i piccoli GIGANTI

La famiglia dei piccoli Giganti (i famosi oscilloscopi TRIO KENWOOD: "Giganti" nelle prestazioni ed affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza) è ora aumentata e si è aggiornata.
Aumentate sensibilità (5mV a 20 MHz per il nuovo CS-1566, 2mV a 30 MHz per il nuovo CS-1577), nuovo modello esclusivo a 4 rappresentazioni per la misura di fase (CS-1575), nuova e migliorata estetica.
Nonostante ciò il prezzo continua ad essere accessibile a tutti **(e comunque inferiore alla concorrenza).**
Il mercato degli oscilloscopi continua ad essere diverso da prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

VIANELLO

Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54 40 41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941 250

I modelli, le caratteristiche,

L'acquisto di un oscilloscopio è il secondo passo per dotate il nostro laboratorio della necessaria strumentazione. Se il primo passo è stato relativamente indolore (la spesa per l'acquisto del multimetro digitale non ha mai mandato in malora nessuno), questo ci darà un po' di preoccupazioni.

A meno che non ci si limiti drasticamente nelle pretese di qualità, sarà necessario sborsare un piccolo capitale.

Una via molto seguita è quella di rivolgersi al mercato dell'usato; anche in Italia esistono diverse ditte specializzate nella vendita di apparecchiature usate. Le riparano, le calibrano di nuovo, le ripuliscono poi le rivendono a prezzi sensibilmente inferiori a quelli dei prodotti nuovi.

Ma ... ogni medaglia ha il suo rovescio, purtroppo!!

L'affidabilità di uno strumento, intesa come tempo medio che trascorre fra 2 riparazioni, *(MTBF)*, non è costante nell'intera vita dello strumento ma segue una curva del tipo visibile sotto.

Nella parte *A* della curva è compreso il periodo di *BURN-IN;* durante questo «rodaggio» i componenti nuovi non perfetti, gli errori di fabbricazione e i difetti intrinsechi di progetto giocano un ruolo fondamentale nella determinazione dell'affidabilità.

Questo periodo è comunque molto breve e la curva dell'affidabilità sale velocemente.

Il valore dell'MTBF si stabilizza nella porzione *B* della curva per gran parte della vita dello strumento.

Questo periodo è detto *VITA OPERATIVA DELLO STRUMENTO* e rappresenta la maturità di uno strumento; non ci si devono attendere brutte sorprese perché *i guasti sono rari* e distribuiti in modo casuale.

Naturalmente non bisogna tenere conto di quei guasti provocati da errori d'uso, cause accidentali o maldestre manomissioni.

La zona *C* della curva è quella che precede la «morte» dello strumento. Essa è caratterizzata da una *frequenza sempre maggiore dei guasti* dovuta al lungo uso che ha logorato i componenti.

Di norma se ne vanno prima i condensatori elettrolitici, poi i semiconduttori sovraccaricati o «scottati» in qualche momento della loro vita poi gli isolamenti diventano sempre meno buoni, i valori resistivi si alterano causando altri guasti... e a questo punto la valanga è inarrestabile.

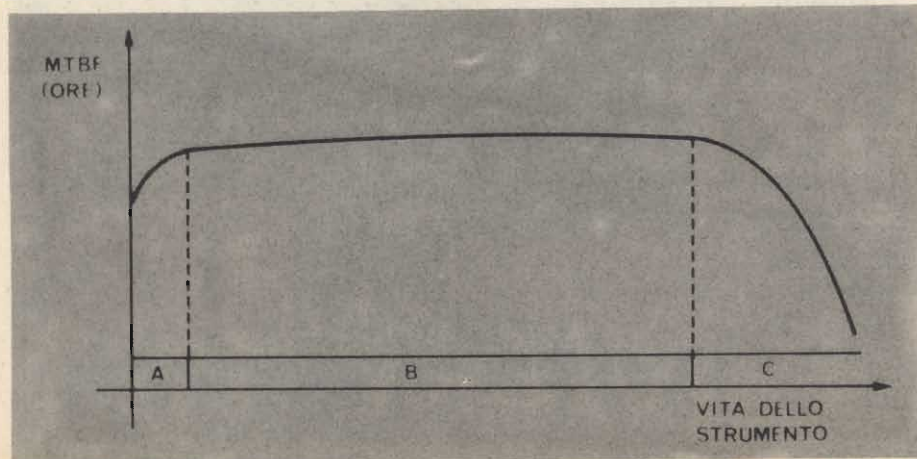
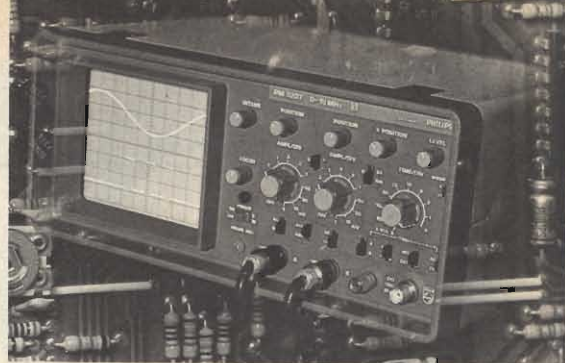
Questa storia di morte e disfacimento è naturalmente schematica. Ogni strumento è un caso a se stante ed ha un comportamento proprio.

Anche il momento in cui si redige il certificato di morte dello strumento dichiarandolo *OBSOLETO* non segue regole precise; le poche cui è comunemente riconosciuta qualche validità sono talmente elastiche da togliere ogni significato alla locazione *regola precisa.*

Lo strumento ricondizionato «come nuovo» si trova verso la fine della zona B o già nella zona C e ogni intervento riparatore, per quanto incisivo ed eseguito a regola d'arte, potrà regalare allo strumento qualche centinaio di ore di vita e nulla di più.

Ancora una volta non stiamo parlando di certezze ma di probabilità quindi può benissimo accadere che un vecchio strumento vada bene per altri *20 anni* ma l'esperienza ci insegna che questa *non è la regola.* Il discorso ci dovrebbe indirizzare verso il mercato del materiale nuovo; occorre quindi chiarirci un po' le idee su ciò che il mercato offre.

La scelta è molto vasta, molti modelli sono assai simili tra di loro tranne che per poche caratteristiche che li rendono idonei ad un particolare impiego piuttosto che ad un altro.

Tentare un raggruppamento di

il costo

SPECIALE OSCILLOSCOPI

di P. A. PENSA

massima per favorire la scelta è proprio lo scopo di questo lavoro.

Il resto dell'articolo è costituito da una lunga lista di apparecchi, suddivisa per marche.

Se un apparecchio compare nella tabella e non nelle note significa che non possiede caratteristiche speciali; naturalmente ciò non toglie nulla alla sua validità. La tabella raccoglie gli strumenti di classe economica e di costo medio; il tetto del prezzo è stato contenuto in ogni caso intorno ai 2 milioni.

KIKUSUI

La Kikusui è una marca giapponese importata dalla Federal Trade ed è poco presente sul mercato italiano nonostante abbia in catalogo molti strumenti di buona qualità: oscilloscopi, generatori di funzione, voltmetri AC e DC, multimetri e frequenzimetri digitali, alimentatori e calibratori.

L'oscilloscopio modello *5514* si fa notare per la sensibilità verticale di 1 mV/DIV. che si ottiene usando l'espansore X5.

In comune con il modello *5512 A* ha il buon tempo di salita di 23 nSec. e la velocità della base dei tempi fino a 100 nSec./DIV.

La tensione di postaccelerazione è di 1.6 kV ed è stabilizzata.

T. E. S.

La TES si distingue nel gruppo dei produttori di oscilloscopi innanzittutto perché fa parte del piccolo CLUB di produttori Italiani di strumentazione elettronica di misura di buon livello.

In catalogo troviamo i modelli *O 375* e *O 377* che si fanno notare per la sensibilità verticale di 1 mV/DIV. e il tempo di salita di 20 nSec. Il modello O 375 arriva fino a 18 MHz (— 3 dB) e la portata 1 mV/DIV. è limitata a 15 MHz.

E' possibile pilotare l'amplificatore della deflessione orizzontale con un segnale esterno; una tensione di 150 mVp-p produrrà uno spostamento di 1 centimetro.

Anche il trigger accetta il pilotaggio da una sorgente esterna e la posizione del commutatore della base dei tempi seleziona automaticamente il funzionamento CHOPPED o ALTERNATE.

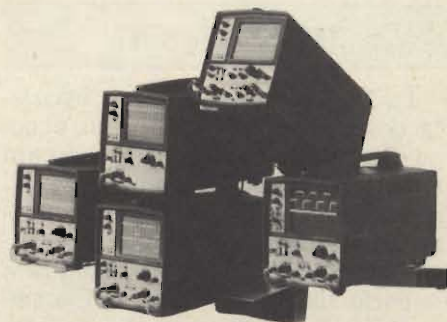
TEKTRONIX

La notissima Tektronix, produttrice degli oscilloscopi mostri da 200 MHz e del più completo sistema di oscilloscopi plug-in, è presente anche sul mercato degli oscilloscopi a basso prezzo.

Il modello *T 922* seleziona automaticamente il modo di funzionamento alternate o chopped per mezzo del commutatore della base dei tempi. Il tempo di salita è minore o uguale a 23 nSec. e il segnale da cui si estrae l'impulso di trigger può essere prelevato solo dal canale 1. L'ingresso è protetto fino a 400 V DC (800 Vp-p per frequenze minori di 1000 Hz) ed è stata usata una linea di ritardo per poter osservare il fronte di salita (o di discesa) su cui si triggera la forma d'onda in esame.

La deflessione orizzontale arriva fino a 20 nSec./DIV. usando l'espansore X10 e non accetta segnali esterni.

Il tubo a raggi catodici è caricato con il fosforo standard P31 a

L'oscilloscopio modello 5514 della KIKUSUI; sul commutatore della base dei tempi è indicato quale modo di funzionamento viene selezionato.

La serie T 900 della TEKTRONIK è il punto di forza della Casa americana nel mercato degli oscilloscopi Low Cost.

persistenza corta e luce verde; la tensione di postaccelerazione è di 12 kV.

Il modello *T 921* condivide le caratteristiche del T 922 con la sola differenza che è a traccia singola.

Il modello *T 935A* e il *T 932A* sono del tutto simili; la differenza consiste nel fatto che il *T 935A* ha la doppia base dei tempi, da usare con la linea di ritardo.

La sensibilità verticale è di 2 mV/DIV. e la banda passante, misurata a — 3 dB, è di 35 MHz; anche il tempo di salita è stato ridotto in proporzione per accordarsi ad una banda passante così ampia ed è inferiore a 10 nSec.

L'espansore X10 porta la massima velocità di sweep a 10 nSec/ DIV. e la base dei tempi ritardata lavora nell'intervallo 50 mS/ DIV. ÷ 10 nSec/DIV. E' presente il comando *trigger holdoff* che permette di regolare il tempo che trascorre fra uno sweep e il successivo per ottenere immagini stabili di inviluppi molto complessi.

Il modello *T 912* è simile al T 922; ha il vantaggio di essere del tipo storage (a memoria) e lo svantaggio di essere un po' più lento. Ha in più anche il comando *single sweep*, molto utile quando occorre riprendere delle fotografie degli oscillogrammi.

Il comando single sweep fa partire un solo sweep ed occorre usare il comando reset per abilitarne un altro.

L'oscilloscopio a memoria è dotato di un tubo a raggi catodici che *conserva* l'immagine luminosa del passaggio del pennello elettronico.

TELEQUIPMENT

La Telequipment è una consociata del gruppo Tektronix e si occupa di quella porzione di mercato che assorbe gli oscilloscopi di prezzo fino a *1000 $* circa denominati *low cost*.

Ultima nata di questa famiglia è la serie 1000, recentissima. E' composta di 4 modelli, 2 con banda passante di 15 MHz e 2 limitati a 10 MHz.

I modelli *D 1010* e *D 1011* seguono il consueto cliché della versione economica e deluxe; infatti hanno quasi tutto in comune.

Le differenze fra il D 1011 e il D 1010 consistono nella sensibilità verticale che può salire fino a 1 mV/DIV. con banda passante limitata a 4 MHz (— 3 dB) contro i 5 mV/DIV. del D 1010.

La possibilità di sommare algebricamente i segnali applicati ai 2 canali di ingresso e il funzionamento in X - Y (errore di fase minore di 3° a 100 kHz) sono possibilità del modello D 1011, negate al D 1010. Per ambedue i modelli la banda passante a — 3 dB è di 10 MHz e la massima velocità di sweep è 40 nSec/DIV.

La coppia *D 1015* e *D 1016* ha una banda passante di 15 MHz (— 3 dB), tempo di salita 24 nSec.

Il tasto moltiplicatore X5 della sensibilità verticale per raggiungere 1 mV/DIV., con la limitazione della banda passante a 4 MHz, la possibilità di funzionamento in X - Y, di somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai canali d'ingresso consentono al D 1016 le possibilità di misura del D 1011 unite ad una banda più ampia.

La Telequipment distribuisce dei *KIT di modifica* che permettono di trasformare un oscilloscopio D 1010 in un D 1011 e un D 1015 in un D 1016.

Il modello *S 22* è un piccolo e leggero oscilloscopio (4.3 Kg) con banda passante 5 MHz e traccia singola alimentato a batteria (da rete con l'apposito caricabatterie).

Se ci si accontenta di una banda passante di 1 MHz la sensibiiltà verticale può essere incrementata fino a 1 mV/DIV.; la massima velocità dello sweep è di 100 nSec./ DIV. con l'espansore e la diagonale dello schermo lunga *70 millimetri*.

Il modello *S 32* è un oscilloscopio con banda passante 10 MHz, versione economica del *D 34* che raggiunge i 15 MHz.

Oltre alla banda passante più ampia il D 34 ha una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., la massima velocità di sweep è di 40 nSec./DIV. e la tensione di postaccelerazione è di 9.5 kV.

Anche i due oscilloscopi *D 66A* e *D 67A* sono simili; ambedue hanno una larghezza di banda di 25 MHz, usando l'espansore X10 la massima sensibilità verticale diventa 1 mV/DIV. e la banda passante viene limitata a 15 MHz.

Il D 66A può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 1° a 25 kHz mentre il D 67A non possiede la funzione X - Y.

Questo ostacolo si può facilmente aggirare perché il D 67A accetta il pilotaggio dello sweep da una fonte esterna.

Ambedue gli oscilloscopi hanno la massima velocità di sweep di 20 nSec/DIV., usando l'espansore X5 e solo il D 67A possiede la doppia base dei tempi e la linea di ritardo.

L'uso combinato della base dei tempi ritardata e della linea di ritardo consente di osservare anche il fronte di salita (o di discesa) su cui agisce il trigger.

LEADER

Il modello TOP OF THE LINE della Leader si chiama *LBO 515;* larghezza di banda fino a 25 MHz con una sensibilità di 5 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 20 nSec./DIV., errore di fase minore di 3° a 100 kHz nel funzionamento X - Y e tempo di salita minore di 14 nSec., doppia base dei tempi e linea di ritardo sono le sue caratteristiche più importanti.

Il modello *LBO 520* ha una larghezza di banda di 30 MHz con sensibilità verticale di 5 mV/DIV., linea di ritardo fissa, massima velocità della base dei tempi di 20 nSec./DIV. usando l'espansore X10, errore di fase minore di 3° a 100 kHz nel funzionamento in X - Y e la possibilità di sommare e sottrarre algebricamente i segnali applicati ai due canali.

Il modello *LBO 508A* è un oscilloscopio con larghezza di banda di 20 MHz che può funzionare in X - Y ed eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali d'ingresso.

BALLANTINE

Il modello *1010A* ha una sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV.

MX 500

metrix

l'incontro con l'economia

Lire 159.000*

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917058/6919376

☐ off. e caratt. elett. MX 500
☐ ordinazione N°............................ Multimetri MX 500
a 159.000 Lire + IVA 14% + Spese di spedizione
Pagamento contrassegno

Nome .... Cognome ....
Ditta o Ente .... Tel. ....
Via .... C.A.P. ....

* Validità 31-5-79 per parità Franco Francese 187 Lire ± 3%.

Sel. 5/79

Serie 1000, gli oscilloscopi di largo impiego costruiti professionalmente.

Il « fall out » tecnologico di una azienda costruttrice di strumentazione professionale ricade naturalmente anche sui prodotti meno sofisticati.
E' questo il caso della TEKTRONIX la cui esperienza pluriennale ad altissimo livello ha permesso ad una azienda del suo gruppo, la TELEQUIPMENT, di realizzare una serie di oscilloscopi economici nei quali vengono impiegate le tecnologie costruttive proprie degli strumenti professionali.
Produzione altamente automatizzata, impiego di componenti largamente dimensionati, test automatico dei circuiti sono i fattori che hanno permesso ai TELEQUIPMENT Serie 1000 di diventare i « best sellers » degli oscilloscopi di largo impiego.

Modello	Banda Passante MHz	Sensib. mV	MODO DI FUNZIONAMENTO			
			ADD	X-Y	X5 Guad. verticale	Sec/Div Variabile
D1010	10	5	NO	NO	NO	NO
D1011	10	*1	SI	SI	SI	SI
D1015	15	5	NO	NO	NO	NO
D1016	15	*1	SI	SI	SI	SI

*5 mV a piena banda e 1 mV a 4 MHz di banda.

SEDE 20146 MILANO - Via Dei Gracchi 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⁑ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - Via Paisiello 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⁑ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. Adriano 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⁑ 220181
DIST.: 35100 PADOVA: MECOM - Via Ognissanti 83 - ☎ (049) 2680210
DIST.: 40121 BOLOGNA: SORI - Via C. Boldrini 6 - ☎ (051) 558311
DIST.: 80142 NAPOLI: ABBATE - V. S. Cosmo f/P. Nol. 123 - ☎ (081) 333552

Desidero ricevere ulteriori informazioni su:
TELEQUIPMENT Serie 1000

E.O.

NOME ____________ TITOLO ____________

SOCIETA' ____________ INDIRIZZO ____________

CAP ____________ CITTA' ____________

N. TELEFONICO ____________

(estensibile a 2 mV/DIV. usando l'espansore X2.5 incorporato nel comando variabile) e il circuito d'ingresso è protetto fino a 400 V. Può funzionare anche in X - Y e mostra un errore massimo di 3° a 20 kHz.

SIMPSON

Il modello *452* ha la sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV., tempo di salita di 24 nSec. velocità della base dei tempi fino a 40 nSec. /DIV. usando l'espansore X5.

TRIO

La marca giapponese TRIO-KENWOOD, ben nota ai radioamatori per gli ottimi ricevitori, trasmettitori e ricetrans (io uso un ricevitore TRIO-KENWOOD mod. *JR599 Custom Deluxe* e ne sono molto contento) e gli appassionati di Hi-Fi dove è presente col marchio KENWOOD, ha fatto il suo ingresso nel mercato della strumentazione elettronica.

L'oscilloscopio modello *CS 1575* ha una sensibilità verticale di 10 mV/DIV. su una banda di 5 MHz (usando l'espansore X10 diventano 1 mV/DIV. e 3 MHz), errore di fase minore di 3° a 50 kHz e dispone di *trigger separato* per i due canali.

Con questo oscilloscopio è possibile osservare simultaneamente fino a 4 tracce.

2 tracce descrivono l'ampiezza delle forme d'onda in esame come un qualsiasi oscilloscopio a 2 tracce, mentre le altre descrivono le loro *relazioni di fase.*

Questo strumento ha quindi una caratteristica del tutto *fuori del comune* che si dimostrerà assai utile a chi lavora nel settore dell'alta fedeltà.

Il modello *CS 1562A* è caratterizzato da una sensibilità verticale massima di 10 mV/DIV., funzionamento in X - Y.

Il modello *CS 1532* è un oscilloscopio caratterizzato da banda passante 15 MHz, sensibilità verticale massima 2 mV/DIV., massima velocità della base dei tempi 100 nSec./DIV. (usando l'espansore X5) alimentazione da rete, batterie o accumulatori ricaricabili.

Gli accumulatori garantiscono circa 2 ore di funzionamento continuo ed è possibile eseguire somma e differenza algebrica dei due segnali applicati all'ingresso.

Il modello *CS 1560A* è un buon oscilloscopio che può lavorare in X Y ed eseguire somma e differenza dei segnali applicati all'ingresso.

Il modello *CS 1566* si distingue per la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV. e per l'alta velocità massima della base dei tempi che vale 50 nSec./DIV.; per ottenerla occorre usare l'espansione X10.

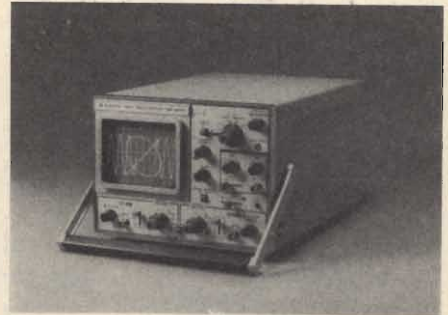
Il modello *CS 1577* ha una banda passante di 30 MHz a — 3 dB e 40 MHz a — 6 dB, una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., tempo di salita di 11.7 nSec. e la possibilità di operare in X - Y con errore di fase di 3° a 200 kHz.

La massima velocità della base dei tempi è di 20 nSec./DIV. e si ottiene con il solito espansore X5; questo oscilloscopio ha anche il comando *trigger holdoff* che permette di aumentare il tempo che passa fra uno sweep e il seguente per permettere di fermare sullo schermo anche inviluppi molto complessi.

Questo comando è presente solo su oscilloscopi di classe molto elevata. E' anche possibile eseguire somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai due canali.

Con tutti gli oscilloscopi Trio-Kenwood ad eccezione del modello CS 1575 vengono fornite le sonde 10 : 1.

ENERTEC-SCHLUMBERGER

Il modello *5023* ha la massima sensibilità verticale di 2 mV/DIV. e la massima velocità della base dei tempi di 16 nSec./DIV. è ottenuta usando il comando variabile che fornisce un guadagno di X2.5; occorre usare anche l'espansore X5 per raggiungere la velocità dichiarata. Nel funzionamento X - Y l'errore di fase è minore di 3° a 50 kHz.

La Casa giapponese TRIO è ben presente in molti campi della strumentazione elettronica. La fotografia rappresenta l'oscilloscopio modello CS 1575 assai indicato per chi si occupa di bassa frequenza.

L'oscilloscopio Telequipment modello D 32 ha lo schermo un po' più grande del D 34 Telequipment e la banda passante più ristretta rispettivamente 90 millimetri e 10 MHz.

La ditta italiana TES è una valida antagonista della straripante produzione straniera; il modello O 375 è monostraccia.

I modelli *5221* e *5222* sono molto simili; la differenza sta tutta nella *base dei tempi* che il 5222 ha *doppia* e il 5221 singola.

In comune hanno tutto il resto e cioè: Tubo a raggi catodici caricato con fosforo *P2 (giallo a persistenza corta)* tensione di postaccelerazione di 10 kV, larghezza di banda di 40 MHz, velocità della base dei tempi di ben 4 nSec./DIV., linea di ritardo e sensibilità verticale di 2 mV/DIV. Il valore di sensibilità verticale si ottiene usando il comando variabile che è un potenziometro; le due posizioni estreme sono le sole calibrate e forniscono i guadagni X1 e X2.5.

Il massimo valore di velocità della base dei tempi si ottiene con l'uso del comando variabile (X2.5) e dell'espansore X10. Possono funzionare anche in X - Y con errore di fase minore di 1° a 50 kHz e minore di *3° a 1 MHz;* con gli oscilloscopi 5221 e 5222 vengono fornite anche le due sonde.

PHILIPS

I modelli *PM 3225* e *PM 3226* sono simili: hanno sensibilità verticale di 2 mV/DIV. e *trigger automatico sul valore di cresta* della forma d'onda in esame.

Il modello PM 3225 è monotraccia mentre il PM 3226 è un bitraccia.

Il modello *PM 3211* ha la sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., può funzionare in X - Y, ha il tempo di salita di 23 nSec. ed esegue somma e differenza algebrica fra i segnali applicati all'ingresso.

La spina di alimentazione del modello PM 3211 ha solo due conduttori perché *non occorre mettere a terra* la carcassa dello strumento.

Ciò è dovuto al *doppio isolamento* fra la rete di alimentazione e lo strumento, in conformità alle norme *CEI 348*, operata dal trasformatore di alimentazione.

Evitando di mettere a terra lo strumento si *aggirano* elegantemente tutti i problemi di *ground loops*, così fastidiosi quando si lavora con segnali a basso livello.

Il modello *PM 3234* è un oscilloscopio a doppia traccia con banda passante di 10 MHz; 2 mV/DIV. e 40 nSec./DIV. sono i valori più alti della sensibilità verticale e della velocità della base dei tempi. Il modello PM 3234 può funzionare in X - Y ma, cosa più importante, è un oscilloscopio a memoria con persistenza regolabile fra 0.3 e 90 secondi.

ITT METRIX

La ITT Metrix, assai nota anche in campi che con l'elettronica non hanno nulla da spartire, ha in catalogo l'oscilloscopio modello *OX 712* che si distingue a prima vista dagli altri apparecchi simili perché ha il pannello frontale dipinto in un bel blu brillante invece che con solite tinte pastello.

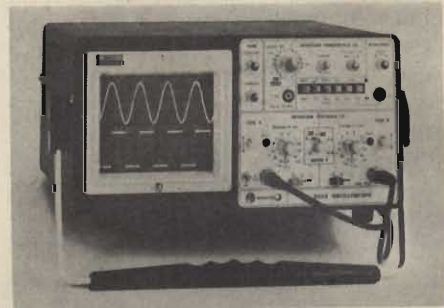
Questo oscilloscopio ha una banda passante di 15 MHz, limitata a 2 MHz sulla portata di 1 mV/DIV. e a 10 MHz sulle due meno sensibili, 10 e 20 V/DIV.

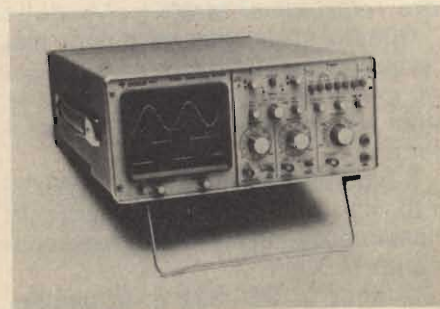
La sensibilità di 1 mV/DIV. è ottenuta con l'uso di un expander X10. Il circuito d'ingresso è protetto fino a 600 V DC o DC + valore di picco AC, il funzionamento chopped o alternate è selezionato dal commutatore della base dei tempi che raggiunge, con l'espansore X5, i 100 nSec./DIV.

NATIONAL

La National, divisione del gruppo giapponese MATSUSHITA ELECTRIC, è più nota in Italia per prodotti poco qualificati, come radioline a transistori, che per la strumentazione elettronica di misura peraltro di *ottimo livello*.

La National, oltre ai bellissimi oscilloscopi da 200 MHz, produce anche dei modelli meno sofisticati ma non per questo meno validi e affidabili. La National è tanto sicura dei suoi prodotti che fornisce il valore dell'*MTBF*.

Il modello *VP 5503/A* ha un *MTBF* di *7000 ore* (3 anni e 4 mesi di uso a 8 ore al giorno per 5 giorni alla settimana equivalenti a 9 mesi e 20

L'oscilloscopio 5023 della ENERTECSCHLUMBERGER è uno dei più validi rappresentanti sul mercato italiano della produzione francese.

L'oscilloscopio Philips modello PM 3214 con doppia base dei tempi e linea di ritardo. La fotografia lo mostra mentre ingrandisce di 10 volte i particolari che nelle due tracce superiori sono indicati da una traccia più intensa.

Oscilloscopio modello OS 255 della GOULD ADVANCE dotato di caratteristiche migliorate rispetto al precedente modello OS 250 B.

giorni di funzionamento 24 ore su 24) una banda passante di 35 MHz e la possibilità di visualizzare *3 tracce:* le solite due che tutti gli oscilloscopi visualizzano più il segnale del trigger.

La massima sensibilità verticale è di 2 mV/DIV., la massima velocità della base dei tempi, usando l'espansore X10, è di 10 nSec./DIV. e può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 50 kHz.

Anche questo oscilloscopio ha il comando *trigger holdoff,* la doppia base dei tempi e il comando *single sweep.*

Il modello VP 5503 esiste anche in versione */G;* è la versione economica del /A e monta un tubo a raggi catodici meno costoso.

Il modello *VP 5602A* ha un *MTBF* di *3500 ore* ed è veramente *minuscolo;* le sue misure sono (Altezza x Larghezza x Profondità) *125 x 80 x 196 millimetri.*

Ha una banda passante di 5 MHz, la massima sensibilità verticale di 30 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 100 nSec./DIV. (con l'espansore X10).

Con una carica di accumulatori lavora senza interruzione per *5 ore;* siccome la diagonale dell'area utile dello schermo misura solo *40 millimetri* per consentire un'agevole osservazione delle forme d'onda visualizzate viene fornita con l'oscilloscopio una forte lente d'ingrandimento da innestare sulla cornice dello schermo.

Il modello *VP 5601A* è la versione monotraccia del VP 5602A; anche la National fornisce le due sonde in dotazione con l'oscilloscopio. Uniche eccezioni sono i modelli VP 5100A e VP 5001A.

Il modello *VP 5230* è disponibile in due versioni, /A e /S. Le caratteristiche elettriche dei due modelli sono del tutto identiche, cambia solo il tipo di presentazione.

Il *VP 5230/A* è quello a sviluppo *orizzontale* mentre il *VP 5230/S* è quello a sviluppo *verticale.*

Il VP 5230 è una novità che la National, tramite la sua rappresentante in Italia *Barletta Apparecchi Scientifici,* ha recentemente immesso sul nostro mercato.

Le caratteristiche più importanti di questo oscilloscopio sono: banda passante a — 3 dB 20 MHz, massima sensibilità dell'amplificatore d'ingresso verticale 2 mV/DIV. usando l'espansione X10, doppia base dei tempi fino a 20 nSec./DIV. per mezzo dell'espansore X10 con linea di ritardo per visualizzare anche il punto su cui lavora il trigger e ingrandire a piacere piccole porzioni di inviluppo molto complessi. Quest'oscilloscopio ha anche la possibilità di visualizzare il segnale di trigger come terza traccia, il comando trigger holdoff. Il connettore CH3 può servire come ingresso per il 3° canale. La sensibilità è regolabile con un trimmer, accessibile anche senza smontare l'apparecchio. La possibilità di eseguire somma e differenza fra i segnali in ingresso, di funzionare in X - Y con errore di fase di 3° a 1 MHz e il comando Single sveep completano la descrizione di questo oscilloscopio.

HAMEG

L'oscilloscopio Hameg modello *HM 307* è un monotraccia con banda passante 10 MHz a — 3 dB, tempo di salita intorno a 35 nSec.

I valori massimi della sensibilità dell'amplificatore d'ingresso verticale e della base dei tempi sono 5 mV/DIV. e 500 nSec./DIV.

E' un oscilloscopio piccolo e leggero, disponibile anche nella versione con tubo a raggi catodici a lunga persistenza.

Anche l'*HM 312-7* può essere fornito con un tubo a raggi catodici a lunga persistenza; l'HM 312-7 è un oscilloscopio da 10 MHz caratterizzato da una sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV. e massima velocità della base dei tempi di 150 nSec./DIV (ottenuta usando l'espansore X3).

Può funzionare in X - Y e, durante il funzionamento chopped, la logica interna dell'asse Z provvede a sopprimere la traccia mentre si sposta da una traccia all'altra.

Se si è disposti ad accettare una attenuazione di — 6 dB la Casa co-

Oscilloscopio della TRIO KENWOOD modello CS 1562A, con sensibilità massima verticale di 10 mV/DIV.

Altro modello della casa giapponese TRIO, si tratta del CS 1566.

La fotografia rappresenta il modello PM 3232 con banda passante 10 MHz della multinazionale olandese PHILIPS.

MODELLO	Numero canali	DEFLESSIONE VERTICALE – SENSIB. max mV/DIV	SENSIB. min V/DIV	Precisione %	Variabile	Progress. di valori di sensib. verticale	Imp. di ingresso R MΩ	Imp. di ingresso C par. pF	Largh. di banda —3dB MHz	Tempo di salita nSec.	Frequenza del Chopper	ADD.	ALT.	INV.	BEAM FIND	X-Y	MAGNIFIER	BASE DEI TEMPI – Velocità limite della base dei tempi Lim. Sup. µSec/DIV	Lim. Inf. Sec/DIV	Precisione %	Variabile	X MAGNIFIER	PRECISIONE %	Progress. dei tempi di SCOEEP	X EXT	ASSE Z – Sens. V	MHz Largh. di banda	VARIE – Trigger EXT	Trigger LEVEL	Trigger FILT.	Calib. Vpp	Precis. %	Alimentazione	INGOMBRO – Dimensioni cm AxBxC	Peso Kg	PREZZO IN LIRE ITALIANE (IVA esclusa)	NOTE	MARCA (Distributore)
OSCILLOSCOPI CON BANDA PASSANTE FINO A 10 MHz																																						
OS 245A	2	5	20	5	NO	1.2.5	1	28	10	35	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,1	5	5	SI	1.2.5	5	1.2.5	SI	10	10	SI	SI	SI	NO	NO	220	13x27x31	5	435.000	Due anni di garanzia. Pronta consegna.	Gould Advance (Elettronucleonica)
HM 307	1	5	20	2	NO	1.2.5	1	25	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,5	0,2	5	SI	NO	NO	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	NO	0,2	NO	AC	11,4x21,2x26,5	4,6	300.000	3"	Hameg (Telav)
HM 312	2	5	20	3	NO	1.2.5	1	25	10	35	1 MHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,5	0,2	5	SI	NO	NO	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,2	NO	AC	23,7x21,2x38	9	530.000	5"	
HP 1200	2	0,1	20	3	SI	1.2.5	1	25	10	700	0,1 MHz	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	2	NO	SI	SI	NO	1	1,5	AC	13,3x48,3x46,6	10,2			Hewlett Packard
HP 1205 B	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	25	10	700	0,1 MHz	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	2	NO	SI	SI	NO	1	1,5	AC	13,3x48,3x46,6	10,2			
VP 5100 A	1	10	5	4	SI	1.2.5	1	32	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,1	0,1	5	SI	NO	NO	0,1.1.10	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	14,8x26x26	4,7		Reticolo inciso sul CRT 8x10 cm.	
VP 5102 A	2	10	5	4	SI	1.2.5	1	32	10	35	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,1	0,1	5	SI	SI	NO	0,1.1.10	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	14,8x26x26	5		Reticolo inciso sul CRT 8x10 cm	National (Barletta)
VP 5260 A	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	35	10	35	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,1	0,5	3	SI	SI	NO	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	10-1-0,1	2	AC	20x28,5x41	7,5		Trigger Auto-fix	
MS 15	1	10	50	3	SI	1.2.5	1	50	8	23	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	NO	NO	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	NO	1	5		6,75x16x18,75	1,140	333.000	Alimentazione rete 220 V + NiCad entro contenute	Non Linear Systems (Doleatto)
MS 215	2	10	50	3	SI	1.2.5	1	50	8	23	20 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	NO	NO	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	NO	1	5		6,75x16x18,75	1,140	456.000		
PM 3010	2	30	1	5	NO	1.3.10	1	35	5	70	0,1 MHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	1	0,1	5	NO	10	5	1.3.10	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	AC/DC	8x12x20	1,6	800.000	Mini-batteria interna	
PM 3232	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	20	10	35	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.2.5	SI	20	0,001	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	32x18x50	9,5	1.400.000	Trg TV doppio raggio	Philips
PM 3233	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	20	10	35	NO	OPT	NO	OPT	NO	SI	SI	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.2.5	SI	20	0,001	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	32x18x50	9,5	1.500.000	Trg TV doppio raggio + linea ritardo	
D 1010	2	5	20	5	NO	1.2.5	1	45	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			
D 1011	2	5	20	5	NO	1.2.5	1	45	10	35	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Telequipment (Silverstar)
D 32	2	10	5	5	NO	1.2.5	1	32	10	35	100 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,5	0,5	5	SI	5	7	1.2.5	NO	NO	NO	SI	SI	SI	0,3	1	AC/DC	10,5x23x28,8	4,5			
CS-1562 A	2	10	20	5	SI	1.2.5	1	22	10	35	200 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	1	0,5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	5	1	SI	SI	TV	1	5	AC	19x26x37,5	8	518.500	Comprensivo di due sonde	Trio (Vianello)
CS-1575	2	1	0,3	5	SI	1.3	1	27	5	70	80 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0,5	0,002	5	SI	NO	NO	1.2.5	SI	20	1	SI	SI	NO	0,6	5	AC	19x26x37,5	8	576.000	4 rappresentazioni e misure della fase	
G 50	1	10	5	5	NO	1.2.5	1	30	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,5	0,005	10	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	AC	16x22x40	5	460.000*	Tubo da 5" una sonda in dotazione	
G 404 DT	2	10	20	5	NO	1.2.5	1	30	10	35	40	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,2	0,1	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	1	2	AC/DC	13x23x33	5	1.200.000*	Tubo da 4" reticolo incorporato N. 2 sonde in dotazione	
G 421 DT	2	10	20	5	NO	1.2.5	1	35	10	35	30	NO	SI	NO	NO	NO	x5	0,2	1	5	SI.	5	5	1.2.5	SI	20	NO	SI	SI	NO	1	3	AC	18x29x40	7,5	840.000*	Tubo da 5" reticolo incorporato N. 2 sonde in dotazione	Unaohm
G 471 SL	1	10	20	5	NO	1.2.5	1	40	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	x10	0,2	0,2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	10	NO	SI	SI	NO	10	3	AC	18x24x30	5	700.000*	Tubo da 5" reticolo incorporato N. 1 sonda in dotazione	
5513	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	30	10	35	2 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	1	0,1	1	SI	5	5	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	7			Kikusui (Federal Trade)
5509	1	10	5	5	SI	1.2.5	1	28	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	1	0,1	3	SI	5	5	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1.	3	AC	21x25x43,5	7			
OSCILLOSCOPI CON BANDA PASSANTE 10 MHz ÷ 15 MHz																																						
1010 A	2	2	20	5	SI	1.2.5	1	28	15	24	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	1	0,5	5	SI	10	5	1.2.5	SI	10	1	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x28,9x39,4	7	956.000		Ballantine (Vianello)
5023	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	30	15	23	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	1	0,5	5	SI	5	2	1.2.5	SI	N.S.	N.S.	SI	SI	TV	1	N.S.	AC	15x30x39	6	600.000	Sincronismo TV componenti standard	Schlumberger (dB Electronic Inst.)
OS 255	2	2	25	5	SI	1.2.5	1	28	15	23	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,1	0,5	5	SI	5	5	1.2.5	SI	2	15	SI	SI	SI	1	2	220	14x30x46	6	550.000	Due anni di garanzia, pronta consegna	Gould Advance (Elettronucleonica)
OS 260	2	2	20	5	SI	1.2.5	1	28	15	23	Doppio raggio	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,05	0,2	5	SI	10	5	1.2.5	SI	10	15	SI	SI	SI	1	2,5	220	18x29x44	8		Due anni di garanzia, pronta consegna, doppio raggio	
HM 412	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	25	15	23	1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	2	3	SI	5	NO	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	0,2	NO	AC	23,7x21,2x38	9,5	780.000	5" Circuito speciale di ritardo della deflessione 15 + 100 ns	Hameg (Telav)
HP 1222 A	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	0,2 MHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,1	0,5	4	SI	10	NO	1.2.5	SI	5	1	SI	SI	NO	0,5	1	AC	18,1x31,1x41,3	7,3			Hewlett Packard
OX 712 B	2	10	20	5	SI	1.2.5	1	32	15	23	AUT	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	0,5	5	SI	5	NO	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	2	AC	18x34x45	7	650.000	5" custodia in ABS - antiurto - maniglia di trasporto - cuffia di protezione del frontale	Metrix (Telav)
SS 5212	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	130 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	0,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	3	0,2	SI	SI	SI	0,6 0,06	3 1	AC	16,5x30x39	7,8	700.000	Alternate trigger - trigger hold-off	Iwatsu (Radiel)
452	2	5	10	5	SI	1.2.5	1	25	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,2	0,5	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	TV	0.5	1	AC	16,5x30,5x40	9	807.000		Simpson (Vianello)
D 1015	2	5	20	5	NO	1.2.5	1	25	15	24	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			
D 1016	2	5	20	5	NO	1.2.5	1	45	15	24	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Telequipment (Silverstar)
D 34	2	2	5	5	NO	1.2.5	1	32	15	24	100 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.2.5	NO	NO	NO	SI	SI	SI	0,3	1	AC/DC	10,5x23x33,5	5,5			
T 921	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	24	250 kHz	NO	SI	NO	SI	SI	NO	0,2	0,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	25,4x18x47,5	7			Tektronix (Silverstar)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	25,4x18x47,5	7		Linea di ritardo 12 kV di Acc	

O 375	2	1	5	4	NO	1.2.5	1	30	15	25	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	1	0,5	5	NO	10	5	1.2.5	SI	10	15	SI	SI	SI	2	1	AC	28x18x44	7,5		Con due probe	TES
PM 3207	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	35	15	23	0,1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	13x30x37	4,7	700.000	TRG TV doppio isolamento	Philips
PM 3211	2	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	0,25 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	13x30x45	7,5	1.000.000		
PM 3225	1	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,5	0,2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	12x23x31	3,8	700.000	TRG TV	
PM 3226	2	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	0,4 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	12x27x31	4,3	900.000		
CS 1560 A	2	10	20	5	SI	1.2.5	1	22	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	20	1	SI	SI	TV	1	5	AC	19x26x38,5	8,4	620.000		Trio *(Vianello)*
CS 1352	2	2	10	5	SI	1.2.5	1	22	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	5	1	SI	SI	TV	1	5	AC/DC BATT.	13,6x21x34,8	6,5	720.000	Portatile e comprensivi di due sonde	
5212 A	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	2 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0,5	0,5	1	SI	5	5	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	8		Consigliato per medio e piccolo laboratorio	Kikusui *(Federal Trade)*
5514	2	1	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	2 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0,5	0,5	1	SI	5	2	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	8		Special Trig. TV	

OSCILLOSCOPI CON BANDA PASSANTE SUPERIORE AI 15 MHz

1066 B	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	20	17,5	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	1	3	SI	10	5	1.2.5	SI	2	1	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x28,9x39,4	9	1.306.000		Ballantine *(Vianello)*
1040 A	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	40	9	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0,2	2	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	40	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x28,9x42,2	12		Doppia base tempi (A e B)	
1032 A	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	20	17,5	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	1	0,5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	2	1	SI	SI	NO	1	2	AC	13,3x28,8x39,3	1	1.120.000	Trigger separato per ogni canale (Visione perciò anche di segnali asincroni)	
539 D	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	35	25	14	150 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0,1	10	3	SI	5	5	1.2.5	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	1	220	24x19x43	7	719.000		BWD *(Doleatto)*
530 A	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	30	20	17	153 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,04	2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	1	220	17x32x43	8,3	1.315.000		
540	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	25	100	4	500 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,005	1	3	SI	10	5	1.2.5.10	SI	2	0>10	SI	SI	SI	1	1	220	17,5x34,5x47	9,3		2 base tempi - linea ritardo variabile	
845	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	28	30	10	300 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,02	2	3	SI	5	5	1.2.5.10	SI	2	10	SI	SI	SI	1	1	220	17,5x34,5x47	9,5		2 base tempi - linea ritardo variabile più memoria a persistenza variabile	
5221	2	5	5	3	SI	1.2.5	1	30	40	8,75	200 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,1	0,5	3	SI	10	2	1.2.5	SI	5	20	SI	SI	TV	0,5	5	AC	18x32x49	8,5	1.400.000	Linea di ritardo sincronismo TV EAT: 10 kV componenti standard	Schlumberger *(dB Electronic inst.)*
5222	2	5	5	3	SI	1.2.5	1	30	40	8,75	200 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,1	0,5	3	SI	10	2	1.2.5	SI	5	20	SI	SI	TV	0,5	5	AC	18x32x49	8,5		Doppia base tempi - linea di ritardo - sincronismo TV - EAT: 10 kV componenti standard	
OS 1000 B	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	28	20	18	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,05	2,5	5	SI	10	5	1.2.5	SI	2	20	SI	SI	SI	1	2	220	18x29x42	9		Linea di ritardo - due anni di garanzia Pronta consegna	Gould Advance *(Elettronucleonica)*
OS 1100	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	28	30	11	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,02	5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	10	20	SI	SI	SI	1	1	220	18x31x42	11		Single Sweep - due anni di garanzia, Pronta consegna	
OS 3000 A	2	5(1)	20	3	SI	1.2.5	1	28	40 (10)	9	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0,02	5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	40	SI	SI	SI	1	2	220	18x29x42	12			
OS 3300 B	2	5(1)	20	3	SI	1.2.5	1	28	50 (10)	7	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0,01	2,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	50	SI	SI	SI	1	1	220	18x29x45	12		Doppia base tempi - 2 anni garanzia pronta consegna	
HM 512	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	25	50	7	1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,1	2	3	SI	5	NO	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	0,2	NO	AC	23,7x21,2x38	10	1.250.000	5" circuito speciale di ritardo della deflessione 15÷100 nS - single shot - hold off regolabile 10 ÷ 1	Hameg *(Telav)*
HP 1740 A	2+1 Trigger view	5	10	3	SI	1.2.5	1 e 50Ω	20	100	3,5	0,25 MHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,05	2	2	SI	10	NO	1.2.5	SI	4	10	SI	SI	SI	1	1	AC	19,7x33,5x59,7	13			Hewlett Packard
SS 5416	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	32	40	8,7	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,2	0,5	3	SI	10	4	1.2.5	SI	3	1	SI	SI	SI	0,6 0,06	1 1	AC	16,5x30x39	8,8	1.700.000	Sonde 1/1 - 1/10 comprese. Alternate trigger Trigger hold-off con linea di ritardo (delay)	Iwatsu *(Radiel)*
VP 5504 A	2	2	5	3	SI	1.2.5	1	30	40	7	400 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,01	0,5	3	SI	SI	1	1.2.5	SI	5	10	SI	SI	SI	0,5	1	AC	19,4x31,1x41,4	9		MTBF: 7000 ore	National *(Barletta)*
VP 5230	2	2			SI	1.2.5	1		30	11.7		SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,02			SI	10		1.2.5	SI			SI	SI	SI			AC					
D 66	2	10	50	3	SI	1.2.5	1	47	25	14	150 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,1	2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	NO	SI	SI	SI	0,5	2	AC	24x21x44	11,5			Telequipment *(Silverstar)*
D 67	2	10	50	3	SI	1.2.5	1	40	25	14	150 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	0,5	2	AC	24x21x44	11,5		Sweep delay	
T 932 A	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	30	35	10	250 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	25,4x18x47,5	7		Linea di ritardo 12 kV di Acc (T935A Sweep delay)	Tektronix *(Silverstar)*
T 935 A	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	30	35	10	250 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	25,4x18x47,5	7			
O 377	1	1	5	4	NO	1.2.5	1	30	18	20	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	1	0,5	5	NO	10	5	1.2.5	SI	10	10	SI	SI	NO	2	1	AC	28x18x37	7		1 probe	Tes
PM 3212	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	20	25	14	0,5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	OPT.	NO	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	14x30x42	8	1.400.000	Trg TV opt. batt. interne	Philips
PM 3214	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	20	25	14	0,5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,5 0,001	3	SI	10	5	1.2.5	SI	OPT.	NO	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	14x33x40	8,4	1.700.000	Trg TV opt. batt. interne doppia base tempi	
CS 1566	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	27	20	17,5	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,5	0,5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	TV	0,1	5	AC	19x26x32,8	9	725.000		Trio *(Vianello)*
CS 1577	2	2	10	5	SI	1.2.5	1	22	30	11,7	350 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0,1	5	AC	19x26x37,5	10,2	1.015.000	Comprensivi di due sonde	
G 4001 DT	2	10	20	5	NO	1.2.5	1	30	20	17	30 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	x10	0,2	1	5	SI	5	5	1.2.5	SI	10	NO	SI	SI	NO	1	3	AC	19x30x40	7,5	900.000*	Tubo da 5" con reticolo incorporato due sonde in dotazione	Unaohm
5630	2	1	5	3	SI	1.2.5	1	20	35	10	0,5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,1	0,5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	SI	0,2	2	AC	16,5x35,5x48	9,7		Delay time calib.	Kikusui *(Federal Trade)*
5530	2	1	5	3	SI	1.2.5	1	25	35	10	0,2 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	3	1	SI	SI	SI	1	3	AC	16,5x35,5x52,5	9,5		P.D.A. CRT	

* Prezzi di listino

Oscilloscopio a doppia traccia UNAHOM modello G 404 DT. Notare sullo schermo le linee di riferimento del 10% e 90% dell'ampiezza dell'intero schermo, assai utile per la misura del tempo di salita.

Oscilloscopio LEADER modello LBO 515 con larghezza di banda fino a 25 MHz.

Oscilloscopio HEWLETT PACKARD modello 1740 A per ben comprendere le relazioni di fase tra due treni di impulsi occorre visualizzare il segnale di trigger come terza traccia.

struttrice assicura che si può salire fino a *15 MHz*.

Altro particolare interessante, dal pannello frontale, tramite una apposita presa, si può prelevare il segnale a dente di sega (tensione massima 5 V) che pilota lo sweep.

HEWLETT PACKARD

La Hewlett Packard è un'azienda multinazionale che, nel mondo impiega più di *35000 dipendenti*.

La Hewlett Packard produce tutto ciò che serve per eseguire qualsiasi misura che può essere utile nel campo elettronico, dal tester all'analizzatore di spettro da 40 GHz.

Produce anche una vasta serie di componenti discreti: display LED a 7 segmenti, a matrice 7 x 5 punti singoli e in array, LED e lampadine allo stato solido, quaterne selezionate di diodi per costruire miscelatori bilanciati, FET per microonde ed ora anche connettori e fibbre ottiche per trasmissione dati.

E' altresì presente nel campo dell'elaborazione dati con sistemi da tavolo *(Desktop computer)*, veri e propri computer e circuiti integrati dalle funzioni molto sofisticate.

La sua presenza nel campo degli oscilloscopi di costo limitato è assicurata dai modelli 1222A, 1200B, 1205B e 1740A.

Il modello *1222A* ha una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., tempo di salita di 23 nSec. e la deflessione orizzontale, che accetta anche il pilotaggio da una fonte esterna, ha la massima velocità di 100 nSec./DIV.

Può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 100 kHz, l'asse Z estingue la traccia più luminosa con + 5 V applicati all'apposito connettore e la selezione del funzionamento chopped o alternate è operata automaticamente dal commutatore della base dei tempi.

Il segnale da visualizzare è ritardato quanto basta affinché sia visibile anche il punto di trigger, è possibile operare somma e differenza algebrica fra i due segnali in ingresso.

Il circuito d'ingresso è protetto fino a 350 V (DC o DC + AC picco) e la capacità d'ingresso è di soli 13 pF.

I modelli *1200B* e *1205B* sono molto simili; le caratteristiche riportate qui di seguito si applicano quindi ad ambedue i modelli.

La larghezza di banda è di 500 kHz, possono funzionare in X - Y con errore di fase minore di 1° a 100 kHz.

La banda passante può essere limitata a 50 kHz, con un apposito tasto si può scegliere il modo d'ingresso bilanciato o sbilanciato, la espansione X10 porta la massima velocità della base dei tempi a 100 nSec./DIV.

L'asse Z spegne una traccia normalmente intensa con + 2 V mentre sono necessari + 8 V per spegnere la traccia più intensa che l'oscilloscopio può produrre; il comando single sweep, tanto utile per riprendere fotografie degli oscillogrammi, è presente.

Il modello *1200B* ha l'eccezionale sensibilità di 0.1 mV/DIV. mentre il modello *1205B* si ferma a 5 mV/DIV., il modello 1200B è prodotto in versione a memoria *(1201B)*.

Tutti e tre sono disponibili in versione RACK per l'inserimento in armadi standard a 19 pollici.

Il modello *1740A* ha la banda passante a — 3 dB di 100 MHz, tempo di salita di 3.5 nSec., la massima velocità della base dei tempi è di 5 nSec./DIV. e la portata più sensibile dei canali d'ingresso verticali è di 5 mV/DIV. Gli ultimi due valori sono ottenuti usando gli espansori X10.

Un tasto limita la banda passante a 20 MHz, è possibile eseguire somma e differenza algebriche dei segnali d'ingresso; l'espansore X10 dei canali d'ingresso verticali limita la banda passante a 40 MHz e il tempo di salita a 9 nSec.

Può operare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 100 kHz, ha il comando single sweep e un segnale di + 4 V applicato al connettore dell'asse Z esterno estingue completamente anche la traccia più intensa che l'oscilloscopio può produrre.

JIWATSU

Il modello *SS 5212* della casa giapponese Jiwatsu è un oscilloscopio da 15 MHz, massima sensibilità dei canali d'ingresso verticali di 1 mV/DIV. (in questo caso la banda passante è limitata a 7 MHz), la massima velocità della base dei tempi è di 50 nSec./DIV. (con l'uso dell'espansore X10), può eseguire somma e differenza algebriche dei segnali d'ingresso.

Possiede il comando trigger holdoff per fermare sullo schermo inviluppi molto complessi che riescono a trarre in inganno il trigger.

L'errore di fase nel funzionamento in X - Y è contenuto entro 3° a 10 kHz.

Il modello *SS 5416* ha la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV., banda passante di 40 MHz e linea di ritardo per poter osservare anche il punto su cui lavora il trigger.

Esegue somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai canali d'ingresso verticali, possiede il comando trigger holdoff, doppia base dei tempi, la massima velocità della base dei tempi è di 20 nSec/DIV. La differenza di fase nel funzionamento X - Y è di 3° a 30 kHz.

Il circuito d'ingresso è protetto fino a 500 V, la maschera del tubo a raggi catodici incorpora la flangia standard per il montaggio della macchina fotografica.

In dotazione all'oscilloscopio vengono fornite 2 sonde.

N L S

La NLS è una Società Americana specializzata nella produzione di strumenti elettronici di misura di ridotte dimensioni ed eccellenti caratteristiche.

Essa produce una linea di multimetri a 3, 3½ e 4 digit e dei frequenzimetri a 7 digit da 60 MHz (col prescaler arriva a 512 MHz) molto buoni e compatti; il mobiletto è uguale per tutti e misura solo *5 x 7 x 10* centimetri; anche il peso è quasi uguale per tutti e non raggiunge i *300 grammi*.

La NLS INC. (Non Linear Systems, Incorporated) fu la prima società al mondo a commercializzare un voltmetro digitale.

Questo voltmetro usava i relè telefonici a 10 vie e un sistema molto ingegnoso per ottenere la presentazione numerica (allora non esistevano nemmeno le nixies!).

Ogni cifra era costituita da una serie di 10 lastrine di vetro con incisi in profondità i numeri da 0 a 9.

Ogni lastrina era messa assai vicina e parallela alle altre, ed era illuminata presso il bordo da una lampadina; quando una lampadina era accesa dal relè il numero richiesto veniva illuminato per un fenomeno di diffrazione, diventando in tal modo visibile.

Il sistema aveva non pochi svantaggi (non ultimo il rumore dei relè telefonici!) ma, in un mondo che poteva eseguire solo misure analogiche, fu una vera primizia, una pagina di storia del gran libro dell'elettronica. La NLS ha in catalogo due oscilloscopi di dimensioni molto contenute *(7 x 16 x 20 centimetri)* e peso ridotto, meno di *1.5 kg.*

Le caratteristiche più importanti del modello *MS 215* sono: alimentazione da rete e batterie, banda passante 2 MHz, massima sensibilità verticale 10 mV/DIV., massima velocità della base dei tempi 100 nSec./DIV. e 3 ore di funzionamento con una carica di accumulatori.

Il modello *MS 15* è la versione monotraccia del MS 215 e ne condivide tutte le caratteristiche.

B W D

La BWD, prestigiosa marca Australiana, è presente sul mercato Italiano degli oscilloscopi di costo contenuto con tre modelli: 539 D, 845 e 540. Il modello *539 D* ha la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV., larghezza di banda 20 MHz a — 3 dB, tempo di salita 16 nSec.; può funzionare come monotraccia collegando in cascata i due canali verticali in questo caso la sensibilità diventa 0.5 mV/DIV. e la banda passante viene limitata a 100 kHz.

Lavorando in X - Y causa un errore massimo di 1° a 100 kHz e, quando il commutatore del modo di funzionamento dell'asse verticale è su chopped si possono visualizzare 2 oscillogrammi del tipo X - Y. La massima velocità della base dei tempi è, con l'impiego dell'espansore X5, 100 nSec./DIV. e il tubo a raggi catodici è caricato col fosforo standard P31; come option è disponibile il tubo caricato col fosforo P7 a lunga persistenza e luce gialla.

Il modello *540* è un oscilloscopio con banda passante 100 MHz, disponibile in versione RACK per l'inserimento negli armadi standard a 19 pollici, col tubo a raggi catodici caricato col fosforo P7 a lunga persistenza e luce gialla e con l'alimentazione a batteria; per scaricare gli accumulatori deve funzionare per 5 ore.

All'asse Z occorrono solo + 2 V per estinguere anche la traccia più intensa e la spia di accensione posta sul pannello frontale *lampeggia* quando la tensione di alimentazione (rete o batteria) scende sotto il limite che garantisce il funzionamento corretto dell'oscilloscopio.

La massima sensibilità dell'asse verticale è di 5 mV/DIV. per una banda passante di 100 MHz a — 3 dB; se si desidera sommare i segnali dei due canali (ADD MODE) la banda passante scende a 25 MHz a — 3 dB.

Il canale 1 ha un espansore X5 che porta la banda passante a 30 MHz, la sensibilità a 1 mV/DIV e il tempo di salita a 10 nSec. contro i 4 nSec. del funzionamento a sensibilità normale.

Questo oscilloscopio ha una linea di ritardo che permette di visualizzare anche il punto su cui lavora il trigger, la possibilità di eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali in ingresso e l'errore di fase nel funzionamento in X - Y è minore di 2° a 500 kHz.

Il segnale del canale 1 è disponibile su un connettore *BNC* montato sul pannello posteriore.

Se colleghiamo l'uscita del canale 1 all'ingresso del canale 2 ot-

Oscilloscopio GOUL ADVANCE modello OS 245 A importato dalla Elettronucleonica

Oscilloscopio TRIO modello CS 1577 dotato anche del comando trigger holdoff.

teniamo il funzionamento in *cascata* con le seguenti caratteristiche: banda passante 20 MHz, sensibilità verticale massima di 0.1 mV/DIV e rumore 0.2 mV Picco-Picco.

La base dei tempi è doppia; ambedue hanno la massima velocità dello sweep di 5 nSec./DIV. usando l'espansore X10 e l'uso combinato della doppia base dei tempi e della linea di ritardo consente di ingrandire a piacere piccoli punti di particolare interesse in oscillogrammi molto complessi. E' presente il comando trigger holdoff per «congelare» sullo schermo inviluppi molto complessi.

UNAOHM

L'oscilloscopio monotraccia modello G 49 G e il bitraccia G 404 sono i punti di forza della presenza del costruttore italiano Unaohm nel mercato degli oscilloscopi a basso costo.

Le caratteristiche del *G 49 G* sono: banda passante 10 MHz, tempo di salita 35 nSec. massima sensibilità verticale 20 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 1 μSec./DIV.

L'ingresso verticale è protetto fino a 500 V e, in dotazione all'oscilloscopio viene fornita la sonda.

Le sue dimensioni sono contenute (21 x 16 x 39 centimetri) e il peso è ridotto a 5 kg.

Il modello G 404 è un doppia traccia con banda passante 10 MHz a — 3 dB e 15 MHz a — 6 dB, portatile ed alimentabile a batteria.

La massima sensibilità dell'ingresso verticale è 10 mV/DIV., il tempo di salita 35 nSec. e base dei tempi fino a 200 nSec./DIV.

Le dimensioni sono 23 x 13 x 33 centimetri e il peso senza batterie a 5 kg.

GOULD ADVANCE

Questa importante Ditta inglese è diventata leader del suo settore riuscendo ad offrire oscilloscopi di alta qualità a prezzi decisamente contenuti.

Essa è in grado di fornire, a prova della sicurezza e dell'affidabilità dei suoi strumenti, due anni di garanzia totale. Accanto a numerosi modelli già presenti nella sua produzione con banda passante 10 MHz ÷ 50 MHz, viene ora presentato il nuovo oscilloscopio da 15 MHz mod. OS 255, il quale offre caratteristiche ancora migliorate rispetto al precedente mod. OS 250 B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

Il mod. OS 255 mantiene lo stesso prezzo del mod. precedente Lire 550.000 pur offrendo interessanti caratteristiche presenti solamente in oscilloscopi con prezzi molto più elevati:

— Banda passante DC - 15 MHz
— 2 canali d'ingresso
— Sensibilità 2 mV/cm
— Schermo rettangolare 8x10 cm con alta luminosità
— Sincronismo TV automatico con separatore comandato dalla base dei tempi
— Somma e differenza algebrica e canali 1 e 2
— Base dei tempi variabile con continuità 100 nS/cm ÷ 0,5 S/cm
— Funzionamento X-Y
— Molto compatto (14x30x46 cm) e leggero (6 kg), ideale per il service.

DOVE ACQUISTARLI

Barletta Apparecchi Scientifici
Via Fiori Oscuri 11 - 20121 MILANO
dB ELECTRONIC INSTRUMENTS s.r.l.
Via Torino 5 - 20032 CORMANO
DOLEATTO
Via M. Macchi 70 - 20124 MILANO
ELETTRONUCLEONICA S.p.A.
P.zza De Angeli 7 - 20146 MILANO
FEDERAL TRADE
Via Torre 8 - SEGRATE (Milano)
GBC ITALIANA S.p.A.
V.le Matteotti 66 - 20092 CINISELLO B.
HEWLETT PACKARD ITALIANA S.p.A.
Via A. Vespucci 2 - 20124 MILANO
LARIR
V.le Premuda 38/A - 20129 MILANO
PHILIPS Sez. S & I
V.le Elvezia 2 - 20052 MONZA
RADIEL
Res. degli Archi 22 - 20090 SEGRATE
SILVERSTAR
Via Dei Gracchi 20 - 20146 MILANO
TELAV
Via S. Anatolone 15 - 20147 MILANO
T.E.S.
Via Moscova 40/7 - MILANO
VIANELLO S.p.A.
Via Anelli 13 - 20122 MILANO

FM: le tue idee...... la tua voce

LINEA FM C.T.E. INTERNATIONAL

KT 1010 - Trasmettitore mono da 20 Watt - Ideale per piccole stazioni radio e piccoli ponti ripetitori in VHF. Completo di wattmetro per la misurazione della potenza d'uscita.

KT 2200 - Trasmettitore sintetizzato stereofonico da 20 Watt - Trasmettitore da stazione dalle eccezionali caratteristiche, grazie al suo circuito a PLL, permette spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico. - **Versione monofonica KT 2000.**

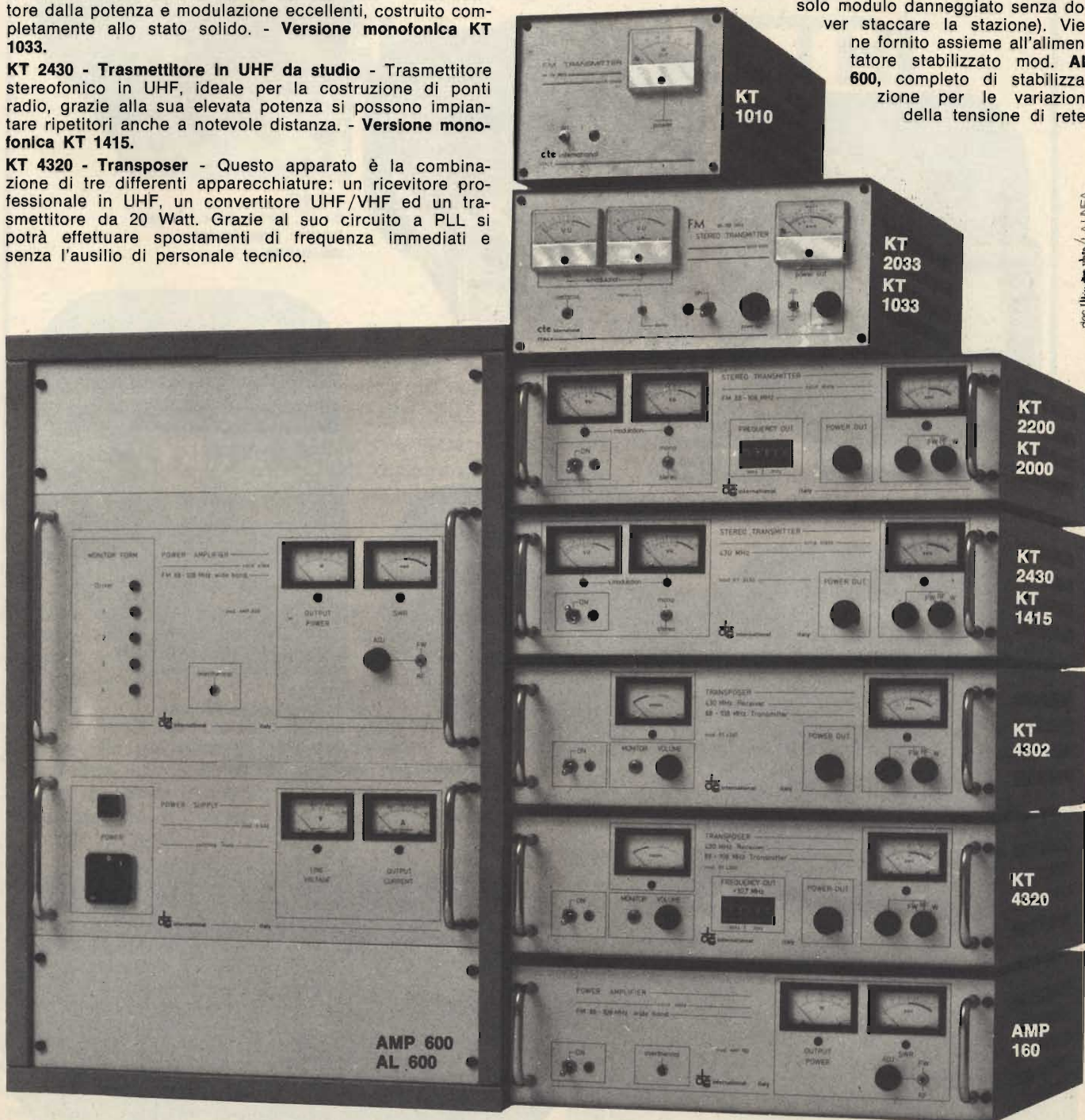
KT 2033 - Trasmettitore stereo da 100 Watt - Trasmettitore dalla potenza e modulazione eccellenti, costruito completamente allo stato solido. - **Versione monofonica KT 1033.**

KT 2430 - Trasmettitore in UHF da studio - Trasmettitore stereofonico in UHF, ideale per la costruzione di ponti radio, grazie alla sua elevata potenza si possono impiantare ripetitori anche a notevole distanza. - **Versione monofonica KT 1415.**

KT 4320 - Transposer - Questo apparato è la combinazione di tre differenti apparecchiature: un ricevitore professionale in UHF, un convertitore UHF/VHF ed un trasmettitore da 20 Watt. Grazie al suo circuito a PLL si potrà effettuare spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico.

KT 4302 - Transposer - Caratteristiche uguali al modello KT 4320, uniche differenze stanno: nella potenza = 2 Watt e nel fatto che non ha la predisposizione per il cambio di frequenza immediato. Studiato particolarmente per l'abbinamento con i trasmettitori modello KT 1033 e KT 2033.

AMP 160 - Amplificatore di potenza 160 Watt a larga banda - Amplificatore di potenza completamente allo stato solido. Richiede una potenza di pilotaggio di soli 20 Watt, quindi potrà essere abbinato ai trasmettitori mod. **KT 1010/2000/2200.**

AMP 600 - Amplificatore di potenza 600 Watt a larga banda - Questo amplificatore è quanto di più progredito si possa trovare in questo settore; completamente allo stato solido, protetto per la sovvratemperatura, protetto contro l'elevato ROS d'antenna, protetto contro potenze d'ingresso elevate, costruzione completamente modulare (è sufficiente mandare in riparazione il solo modulo danneggiato senza dover staccare la stazione). Viene fornito assieme all'alimentatore stabilizzato mod. **AL 600,** completo di stabilizzazione per le variazioni della tensione di rete.

des. Umberto Viso / LA LINEA

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c.
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

RADIOGONIOMETRO PER LA BANDA DEGLI 80 METRI

di Knut BRENNDORTER

Avete un'idea di cosa sia la corsa a radionavigazione? Più diffuso di questa in Germania è il concetto di «caccia alla volpe». Si tratta di una delle poche attività utili alla salute praticata dai cultori di hobby-elettronica. Un trasmettitore accuratamente nascosto nella boscaglia deve essere trovato il più presto possibile servendosi di radiogoniometri; il vincitore riceve di solito come premio degli elementi costruttivi o apparecchi pregiati. L'articolo descrive come ci si può costruire un ricevitore adatto per questo genere di sport.

La corsa a radionavigazione sta godendo in questi ultimi tempi una crescente popolarità nei circoli dei radioamatori. Ad essa si contrappone lo scarso numero di descrizioni costruttive per radiogoniometri da competizione. A questo si devono, in vista della loro utilizzazione, imporre alcuni dei requisiti solo raramente soddisfatti dai ricevitori «normali». Essi sono: peso ridotto; semplicità d'impiego con una mano sola; rilevamento non ambiguo, anche in prossimità del trasmettitore; rilevamento non ambiguo della direzione; il minor numero di elementi di comando possibile; possibilità di impiego anche con tempo cattivo e, infine, una costruzione meccanica stabile.
L'autore di questo articolo ha cercato di realizzare un concetto che soddisfacesse nel modo migliore le esigenze esposte. In *figura 1* è riprodotto l'apparecchio campione (1). La sua concezione elettrica è stata derivata per quanto riguarda la parte HF, dalla descrizione pubblicata di un radiogoniometro, in quanto le caratteristiche elettriche del suo circuito sono quasi l'ottimo per l'applicazione prevista. L'amplificatore BF è stato realizzato con un amplificatore operazionale caratterizzato da un assorbimento di corrente assai modesto e provvisto di un auricolare a resistenza medio-elevata, il quale genera un'intensità sonora più che sufficiente. Si è rinunciato all'impiego di un

Fig. 1 - L'apparecchio campione dell'autore.

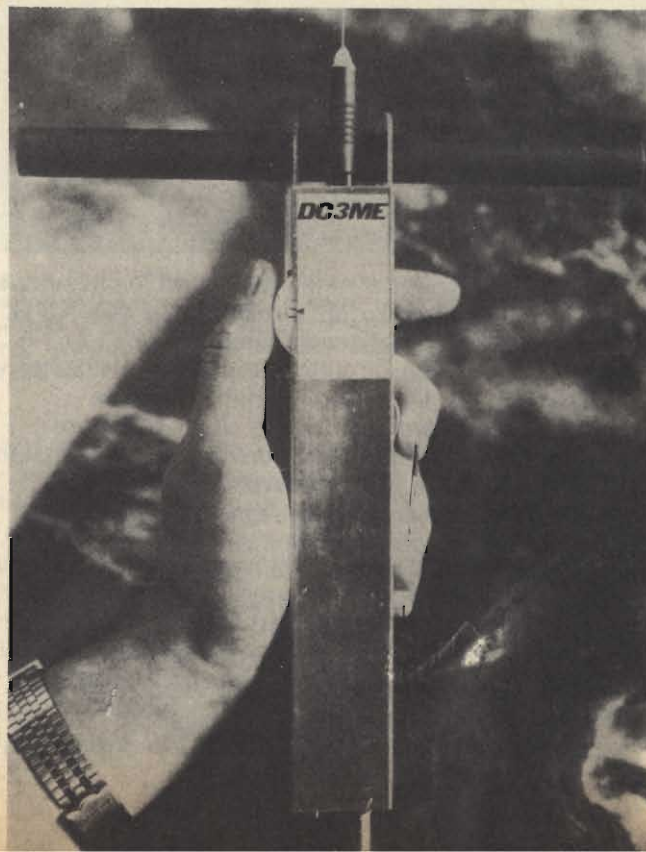
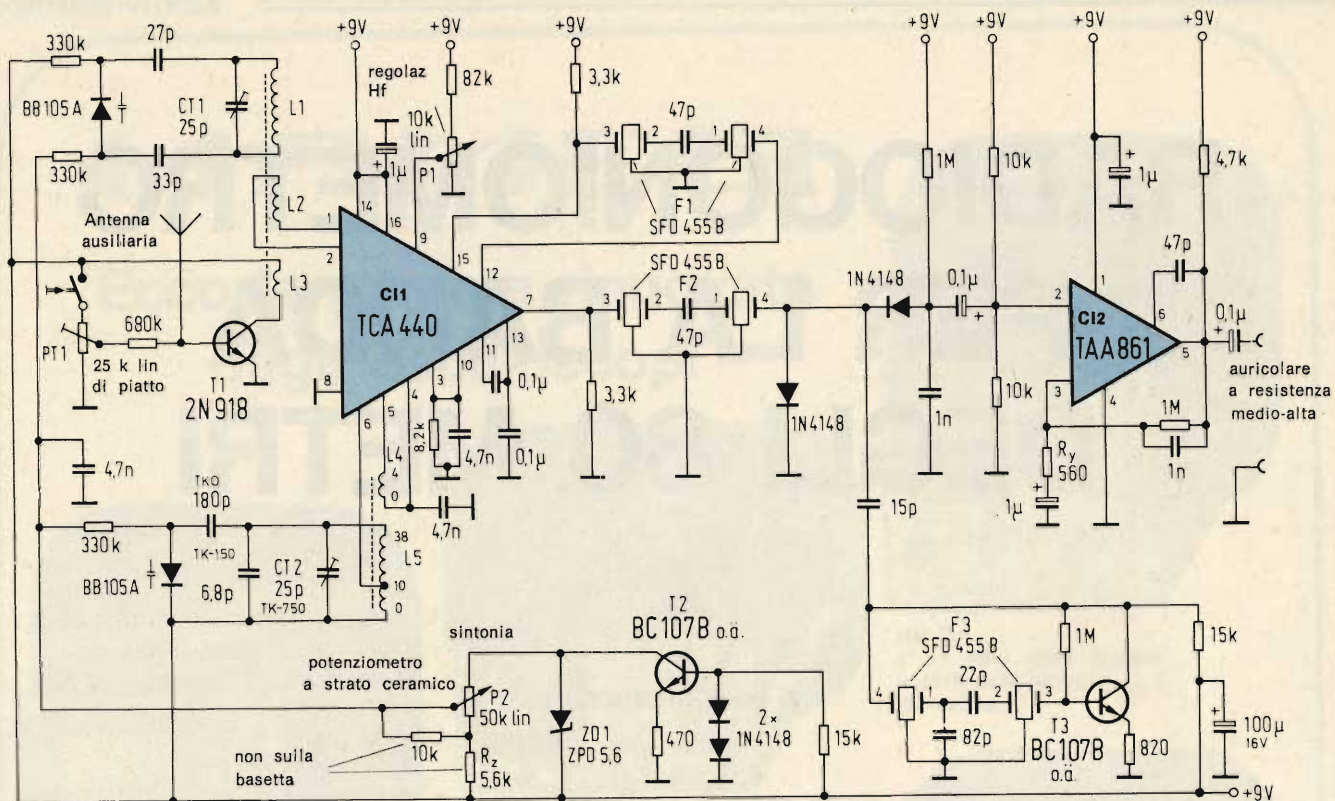



Fig. 2 - Schema circuitale complessivo del radiogoniometro per la banda degli 80 m.

altoparlante in quanto questo si è dimostrato inadatto nelle competizioni; a parte poi il disturbo acustico degli altri partecipanti alla gara e l'elevato consumo di corrente. In *figura 2* è riportato il circuito dell'apparecchio.
L'esecuzione meccanica della custodia del ricevitore è stata scelta in modo tale che questa stessa serva da impugnatura. Sintonia, regolatore HF e tasto per l'inserzione dell'antenna ausiliaria si possono comandare con una sola mano. Il telaio è in materiale per piastre a circuito stampato ramato e possiede quindi un'elevata resistenza ed un peso ridotto.

Circuiti del ricevitore

La tensione HF indotta nell'antenna di ferrite viene selezionata nel circuito del preselettore (L1, CT1) e trasmessa attraverso l'accoppiamento con L2 nel prestadio HF del circuito integrato del ricevitore AM TCA 440. L5, L4 e i componenti ad esse associati completano il circuito dell'oscillatore integrato, il cui segnale viene convertito dalla tensione HF in entrata, in un mescolatore moltiplicativo, in una IF di 455 kHz. Questo segnale viene prima selezionato in F1, poi amplificato in una sezione IF a tre stadi e infine, dopo esser passato per un ulteriore filtro IF ceramico, rettificato.
Il prestadio HF e i tre stadi IF sono regolabili con P1 in complesso su più di 100 dB.
Prima della demodulazione il BFO occorrente per la sovrapposizione eterodina di segnali A - 1 è accoppiato attraverso 15 pF. Esso è montato con

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 3 - *La basetta. Grazie alla sua forma lunga e stretta il radiogoniometro stesso serve da impugnatura.*

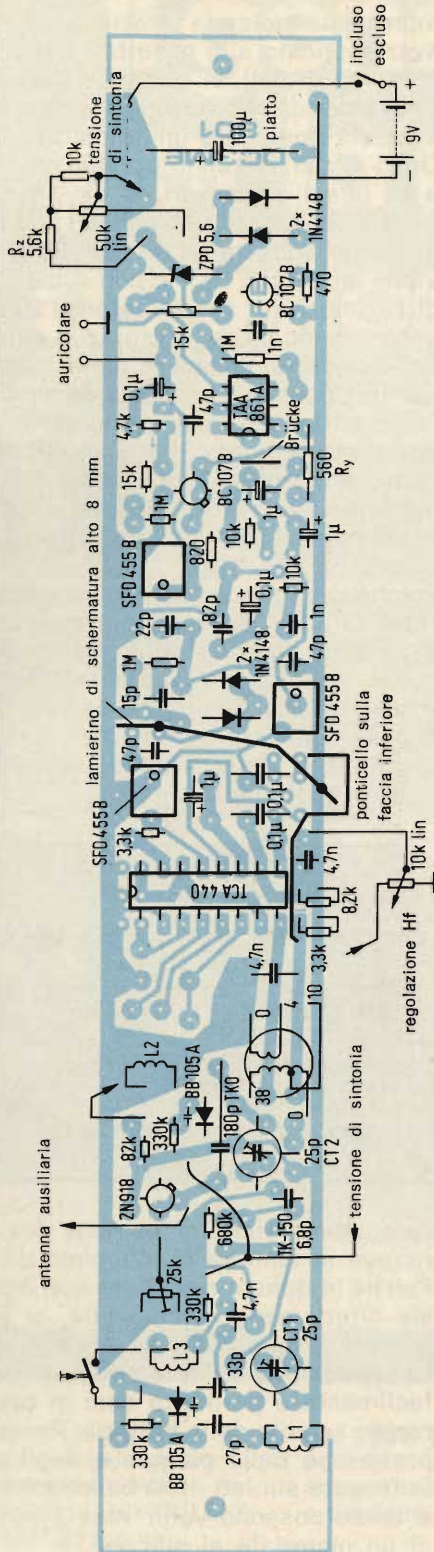



Fig. 4 - *Piano di equipaggiamento per la figura 3. Nessun componente deve superare in altezza i 9 mm. Questa condizione può venire soddisfatta senza difficoltà impiegando dei condensatori elettrolitici al tantalio e delle resistenze a strato da 1/8 W.*

il filtro ceramico F3 come risonatore. Il segnale BF ottenuto dopo la demodulazione viene portato con l'amplificatore operazionale. L'amplificazione può, se necessario, venir ridotta aumentando Ry. La tensione stabile occorrente per la sintonia a varicap viene fornita dal diodo zener ZD1, che viene alimentato attraverso il transistore T2 collegato come generatore di corrente costante. Intorno a T1 è montato un circuito aggiuntivo occorrente solo nei radiogoniometri per il rilevamento della direzione. Questo transistore funziona come un amplificatore regolabile e inoltra il segnale dell'antenna ausiliaria attraverso l'accoppiamento di L3 all'antenna di ferrite. Questo stadio viene inserito con un tasto solo per il rilevamento della direzione.

Costruzione e taratura

In *figura 3* è riprodotta la basetta su cui viene montato il circuito. All'atto del montaggio *(figura 4)* si deve fare attenzione che tutti i componenti siano montati sulla basetta possibilmente di piatto. La loro altezza non deve superare i 9 mm.
I condensatori nell'oscillatore dovranno ai fini della stabilità alla temperatura avere i valori TK dati.
Per il condensatore da 180 pF si può però usare anche un'esecuzione in styroflex.
La bobina dell'oscillatore e l'antenna di ferrite vengono avvolte secondo la *figura 5.*

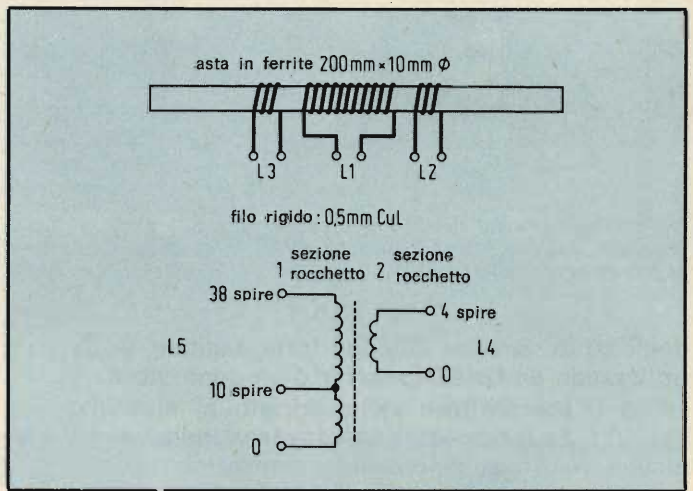



Fig. 5 - *Dati di avvolgimento delle bobine occorrenti. Agli avvolgimenti dell'antenna di ferrite dovrà venir giuntata direttamente sull'asta di ferrite una sottile trecciola di commutazione; questa rende più facile, grazie alla sua flessibilità, l'infilare l'asta di ferrite nel tubo PVC.*

Nel far questo occorre stare attenti che i sensi di avvolgimento siano uguali. Da ultimo la bobina dell'oscillatore viene incollato con una colla a due componenti.
Per la messa in servizio si collega l'apparecchio attraverso un milliamperometro con una batteria a 9 V. L'assorbimento di corrente dovrà essere circa 15 mA. Dopo aver ruotato il cursore di P1 verso il terminale di massa, il ricevitore dovrà emettere rumore e, in corrispondenza alla posizione centrale di P2 si dovrà ricevere nel centro della banda

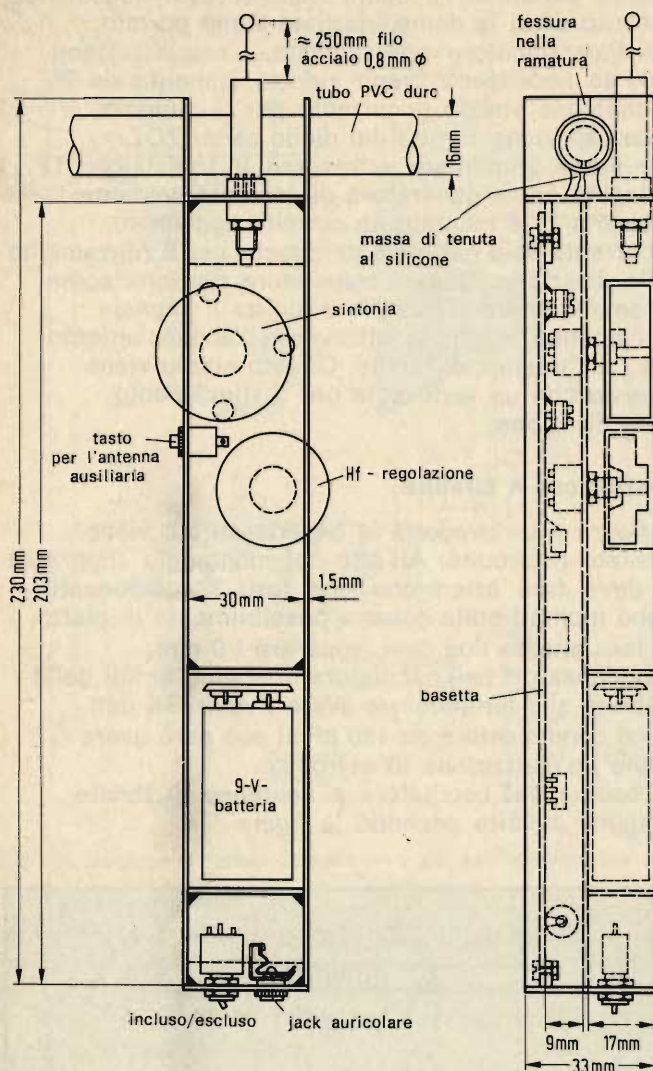



Fig. 6 - Struttura del telaio. Per il cablaggio rigido si dovrà il più possibile impiegare trecciola sottile (Litz); in caso di bisogno si potranno accorciare anche i terminali dei potenziometri.

degli 80 m, tarando CTZ, un forte segnale, p. es. utilizzando un Grid-Dip-Meter o un generatore.
Infine il preselettore viene portato al massimo con CT1. Se il ricevitore non dovesse indicare alcuna reazione, si dovranno per prima cosa controllare tutte le tensioni; nel far ciò si deve tener presente che la tensione di sintonia dev'essere misurata rispetto al più della batteria.
Un altro motivo del mancato funzionamento può essere dato da una bobina di oscillatore non avvolta nello stesso senso o con connessioni di polarità errate.
Se il campo di accordo dovesse essere troppo piccolo, esso potrà venire aumentato riducendo il valore di Rz. L'amplificazione dell'antenna ausiliaria viene regolata con PT1 così da avere per il rilevamento della direzione un rapporto fronte-retro ottimale.
La costruzione del telaio viene fatto come indicato in *figura 6*. Il materiale usato è resina epossidica ramata con uno spessore di 1,5 mm;
per prima cosa si salda insieme la parte principale a forma di doppio T. La ramatura della parete intermedia indica la direzione delle manopole. Dopo aver applicato alla basetta i traversini di fissaggio provvisti di dati, si potranno saldare in sito i coperchi di chiusura. Per queste operazioni si dovrà impiegare un saldatore da almeno 50 W. Dopo di ciò verranno praticati nel telaio i fori e gli intagli necessari. Si deve tener presente nel far ciò che in prossimità dei fori che accolgono un'asta di ferrite protetta da un tubo PVC, la ramatura viene interrotta. Se ciò non accade, i due avvolgimenti di cortocircuito avvolti intorno all'asta di ferrite determinano un regresso della sensibilità del ricevitore. Poiché le dimensioni e la posizione dei fori possono variare a seconda dei componenti impiegati, si è in parte rinunziato a dare per essi delle misure esatte. Per semplificare la taratura finale, nella parete intermedia del telaio si possono praticare altri tre fori supplementari attraverso i quali si possono regolare i trimmer anche a basetta montata (con viti).
Poiché per questo tipo di ricevitore non sono reperibili sul mercato, per quanto risulta all'autore di questo articolo, delle manopole adatte, queste sono state costruite modificando delle manopole di alluminio di tipo corrente.
Ciò va fatto soprattutto riducendo con una lima o un tornio l'altezza delle manopole fintantoché esse trovino posto nella custodia.

Fonti di riferimento

Asta di ferrite, filtri e nuclei a colla o ceramici: Fa, Radio Rim, Monaco.
Potenziometri a strato ceramici tipo Preostat 12: Fa Bürklin, Monaco.
Questi ed altri componenti speciali, come la basetta, le manopole modificate e le semicalotte in alluminio, possono venire ottenute come pezzi singoli o in quantitativi per produzione della Ditta J. Frank Elektronic, Wasserburger Landstrasse 120, 8000 Monaco 82.

La custodia viene chiusa con due semicalotte ricurve in lamiera di alluminio da 0,5 ... 1 mm.
Poiché in questo ricevitore non occorre che la basetta sia direttamente accessibile, la semicalotta posteriore può venir fissata con quattro viti.
La semicalotta sul lato anteriore viene innestata facilmente e permette così in caso di bisogno un rapido cambio della batteria. Per ottenere una protezione dalla pioggia e dagli spruzzi d'acqua le fessure sui lati della basetta fra coperchio e telaio possono venir rese stagne con l'aggiunta di un materiale al silicone.
Dopo aver tappato anche i tre fori impiegati per la sintonia, il radiogoniometro è stagno agli spruzzi d'acqua e potrà essere impiegato senza inconvenienti anche nelle peggiori condizioni meteorologiche.

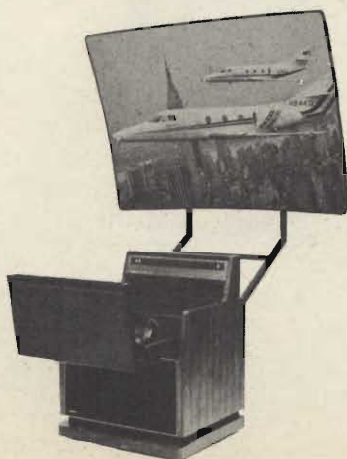
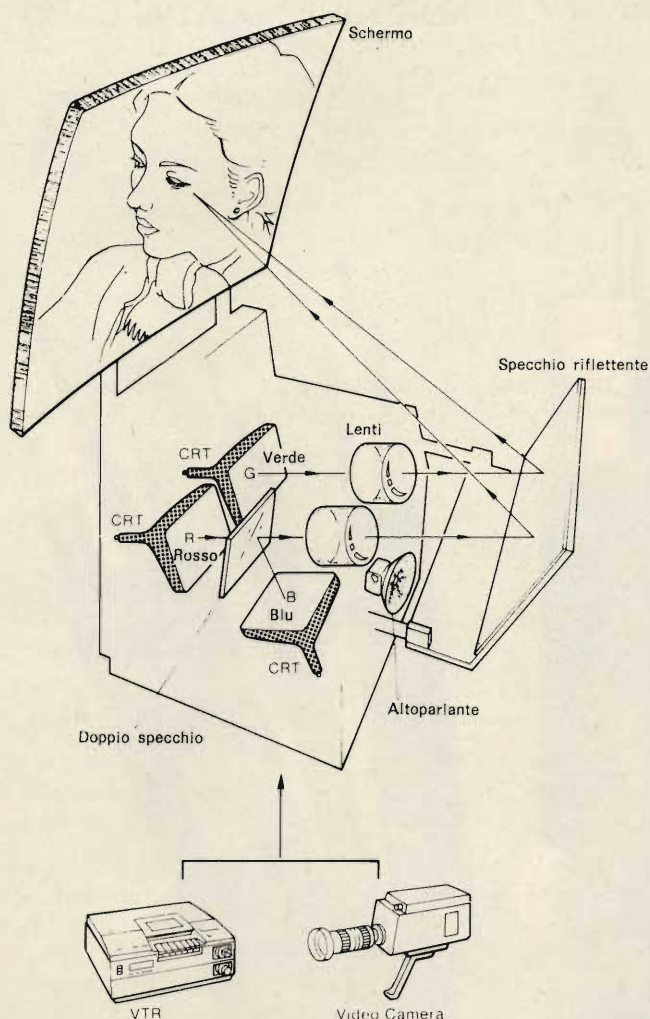
Bibliografia

1 *Hoffschild, Gunter: il radiogoniometro da 80 m «Munchner Kindl». CQ - Dl, 1975, Nr. 3, pag. 153.*

da «Funkschau»

Ed eccoci al proiettore TV da 50" in casa

di R. C.

Il primo dissidio sulla scelta, dopo che i canali TV divennero più di uno, fu sanato con l'adozione del secondo televisore. Io guardo la commedia strappalacrime, diceva la moglie, tu guardati pure la boxe.
Pace in famiglia, ma questa è storia antica.
Il secondo dissidio ebbe un carattere tutto particolare. Non fra coniugi ne' fra genitori e figli. Il telespettatore si trovò in dissidio con se stesso. Scarogna nera, non c'è mai niente di bello da vedere in tivù, questa sera ci sono due trasmissioni alla stessa ora che mi interessano.
I videoregistratori stanno da tempo sistemando anche questo problema. Ma la tecnica non si ferma, e se la tecnica fa un passo, la Sony ne fa due.
Ora è entrata nella perfezione del trattenimento familiare col proiettore su grande schermo dei programmi televisivi e dei video nastro registrati. La nastroteca e il proiettore sono una ricchezza sempre disponibile per il diletto, l'informazione, la cultura e il raduno familiare o con amici nella forma più comoda e raffinata con visione praticamente come al cinematografo.
Ma vediamone le caratteristiche principali.
Diciamo subito che il proiettore è un vero e proprio televisore su schermo gigante. Collegato al videoregistratore Betamax riceve e proietta i segnali delle stazioni trasmittenti. Inoltre offre spettacolo in casa mediante la riproduzione di nastri registrati con qualunque sistema, sia esso PAL, SECAM o NTSC.
Proiettore e schermo, essendo integrati in unità

indivisibile, sono sempre allineati.
Montare lo schermo è, come suol dirsi, operazione da niente. Altrettanto facile è regolare il colore e il contrasto. Caratteristica che piacerà molto alle signore è lo schermo lavabile. Non esiste padrona di casa che non frema di orrore osservando superfici con impronte di ogni natura.
Un panno morbido e un leggero detergente rimettono a nuovo in pochi secondi lo schermo che non ne soffre affatto.
Il sistema di proiezione, unico del suo genere (vedi disegno), si compone di tre colori separati proiettati attraverso due lenti di alta qualità per la visione ottima a luce normale. Merita precisare che le lenti sono di cristallo, quindi non producono le distorsioni delle lenti di plastica. Senza contare che le lenti di plastica, quando vengono pulite, sono soggette alle graffiature. Le lenti di cristallo, dopo la pulitura, rimangono sempre terse e lisce.
Tutto è riunito in unità compatta, pieghevole, da far scivolare con estrema facilità da un locale all'altro. La compattezza è, come si vede, qualità tutt'altro che trascurabile che si aggiunge al conforto delle immagini ampie e perfette. Poco spazio per l'apparecchio, molto per le persone.
Gli accoppiamenti ideali al proiettore sono i video-registratori Sony Betamax o U-Matic per le due utilizzazioni che abbiamo visto sopra: televisore e riproduzione di nastri, su dimensioni teatrali in qualunque casa.
Il videoproiettore domestico Sony è già nel vostro presente.

DATI TECNICI

Dimensioni immagine proiettata: 50" in diagonale (KP-5010PS)
Distanza ottimale per la visione da 3,6 a 18,3 m
Posizione ottimale circa 35° dal centro sorgente di luce per immagine a colori: 3 tubi monocromi progettati espressamente per la proiezione
Lenti di proiezione: F 1.6/170 mm (X2) di cristallo di proiezione: più di 60 fL (picco del bianco)
Rapporto di contrasto: più di 30 : I (in stanza buia)
Entrata del video: PAL-SECAM-NTSC 4,43 segnale colore, 1 V (p-p) sync negativo, 75 Ω (sia linea 1 che linea 2)
Entrata dell'audio: 0,775 Vrms, alta impedenza (sia linea 1 che linea 2)
Uscita alimentazione audio: 5 W
Altoparlante: 20 cm
Alimentazione: CA 110, 127, 220, 240 V, 50-60 Hz
Consumo: 240 W (max)
Dimensioni: larghezza 1.054 mm - altezza 1.746 mm profondità 618 mm
Peso: 99,5 Kg

VI OFFRIAMO I NOSTRI MIGLIORI CAVI

VDK

NORDURA®-CATV-CAVO

IL LASER E LE SUE APPLICAZIONI

di T. LACCHINI

Per la lavorazione dei materiali si impiegano da tempo diversi processi basati su azioni energetiche fisico-chimiche.

Questi metodi possono essere così suddivisi:

Metodo elettro-erosivo, nel quale per la lavorazione vengono impiegate, fra strumento e materiali, delle scariche elettriche.

Metodo ultrasonoro, basato sull'azione dell'onda di urto sul materiale.

Metodo elettrochimico, basato sull'azione della soluzione anodica dei materiali.

Metodo radioattivo, basato sull'intensa azione di una radiazione che fonde e allontana il materiale dalla zona di lavorazione.

Da quest'ultimo metodo ha avuto origine il concetto d'impiego del LASER con potenti fasci di fotoni prodotti da generatori ottici quantici.

I primi risultati pratici dell'elettronica quantica si sono ottenuti con la determinazione della banda radio dello spettro elettromagnetico.

Sono state poi create delle apparecchiature a frequenze elevatissime, usando cristalli paramagnetici. Il principio di impiego della radiazione indotta portò all'impiego di sorgenti di potenti flussi di radiazione monocromatica entro il campo dell'infrarosso ed ottico dello spettro elettromagnetico.

Così fu possibile, grazie alla creazione, nel 1960, del generatore ottico quantico (G.O.Q.), la lavorazione dei materiali tramite la radiazione luminosa.

La qualificazione strumentale quantistica e del campo dello spettro elettromagnetico impiegato, ha portato ad una più frequente diffusione di termini quali «MASER» (Microwave Amplification by Simulated Emission of Radiation; amplificazione di microonde mediante radiazione indotta) e «LASER» (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation; amplificazione della luce mediante radiazione indotta).

Esaminiamo brevemente la teoria fondamentale che dà origine a questi strumenti.

Cenni sulla teoria dei Generatori Ottici Quantici

Lo stato energetico del sistema determina l'insieme delle proprietà fisiche che lo compongono (molecole, atomi, elettroni, ioni) e la loro energia interna assume valori quantici ben determinati. Il sistema si trova, allo stato fondamentale, alla minima energia.

Il passaggio da uno stato di potenza inferiore ad uno superiore avviene tramite un «salto» che determina una variazione dell'energia molecolare all'interno del sistema. Affinché ciò accada e le molecole passino da uno stato inferiore ad uno superiore è necessario che al sistema venga ceduta una energia supplementare tramite l'eccitazione di un campo elettromagnetico o sia provocata da urti con altre particelle.

Nel passaggio da uno stato superiore a quello inferiore è il sistema che restituisce energia in forma di fotone (cioè di un quanto di energia) la cui frequenza è determinata dalla differenza dei livelli potenziali, ove ν è la frequenza E_1 ed E_2 corrispondono allo stato

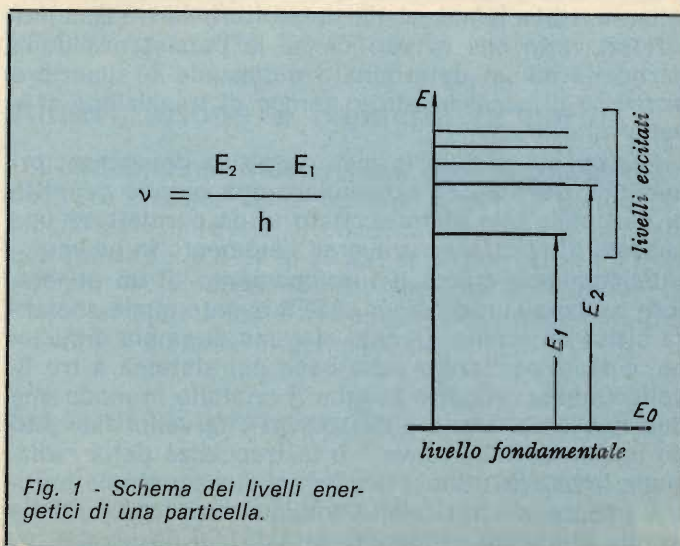



Fig. 1 - Schema dei livelli energetici di una particella.

inferiore e superiore del sistema ed h è la costante di Plank.

L'azione di campi elettromagnetici costanti provoca alla struttura del sistema delle variazioni potenziali degli atomi, degli ioni e delle molecole che si dividono in fasce a diverso potenziale e zone.

Il passaggio delle particelle dall'una all'altra zona, comporta una cessione d'energia sotto forma di radiazione che occupa una intera gamma di frequenze.

I gas, per la debole interazione delle molecole hanno una fascia di radiazione limitata; al contrario i solidi possiedono una fascia d'irradiazioni elevate.

Se si esamina una particella a livello superiore o inferiore si noterà che nel primo caso si verificherà la possibilità che in un determinato intervallo di tempo essa passi allo stato inferiore con conseguente emissione per irraggiamento. Ciò è conseguente alle probabilità proprie della particella ed all'entità di energia del campo che alla frequenza di transizione agisce sulla particella, indipendentemente da fattori estranei attivi.

La presenza di un campo esterno nelle condizioni di transizione aumenta le possibilità di irraggiamento di energia da parte della particella che si trova allo stato superiore.

Il fenomeno di passaggio della particella al livello inferiore, senza intervento esterno, è spontaneo; ugualmente dicasi per la radiazione; questo fatto produce nelle particelle eccitate, delle transizioni caotiche ed è causa della non coerenza e della larghezza di banda delle conseguenti radiazioni. Se, al contrario, sulla particella si agisce con un campo esterno a frequenza uguale a quella di transizione, si aumentano le probabilità costringendo le particelle ad emettere con una radiazione di sfasamento ben determinato rispetto al campo esterno. Questo provoca un processo di carattere indotto o forzato che determina la coerenza e la monocromaticità della radiazione.

Al contrario, le particelle che si trovano a potenza inferiore assorbono la radiazione alla frequenza di transizione con la probabilità che questo assorbimento di energia sia pari a quello della emissione radioattiva indotta. Affinché la radiazione emessa superi quella assorbita, necessita che la quantità di particelle eccitate superi quella assorbita e che le stesse si trovino ad una determinata potenza per un tempo sufficientemente lungo, sì da permettere loro l'accumulazione, fatto che si verifica se la persistenza della particella ad un determinato potenziale è superiore al tempo di rilassamento o tempo di transizione a livello inferiore.

Per questo motivo la materia attiva dei generatori quantici, deve poter accumulare una grande quantità di particelle allo stato eccitato sì da permettere una cascata di elettroni attraverso l'elemento in esame.

Esaminiamo quindi il funzionamento di un generatore ottico quantico di un LASER avente quale sostanza attiva un rubino. Questo sistema di ampia diffusione, è stato realizzato sulla base del sistema a tre livelli. Questo progetto sceglie il cristallo in modo che due dei livelli siano divisi da un intervallo energetico uguale ad h. ν (dove ν è la frequenza della radiazione in uscita). Simili condizioni si riscontrano particolarmente nei cristalli di rubino rosa, costituiti da ossido di alluminio con impurità di ioni di cromo.

In questo tipo di LASER viene usato, quale sorgente d'eccitazione degli atomi attivi della sostanza, un tubo a gas del tipo impulsivo. Questo processo di irraggiamento della sostanza, tramite la luce di un potente tubo a scarica in atmosfera gassosa, viene chiamato «pompaggio». Orbene, se si eccitano le oscillazioni del cristallo di rubino con una radiazione dell'ordine di $\lambda = 5600$ A, gli ioni del cromo assorbono questa radiazione e passano a potenziale superiore. In tal caso il ritorno degli ioni allo stato fondamentale avviene in due successive transizioni. La prima è caratterizzata dalla trasmissione di una parte di energia di ioni al reticolo cristallino, transizione che avviene in assenza di irraggiamento in uno stato intermedio o metastabile.

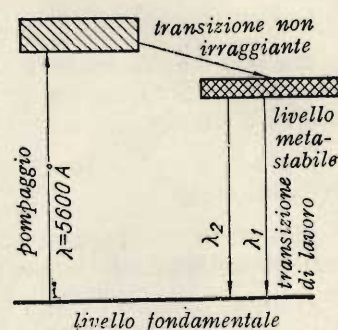



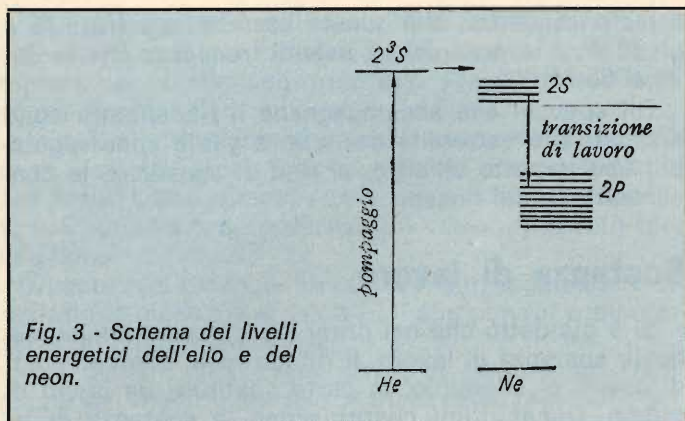
Fig. 2 - Schema dei livelli energetici degli ioni del cromo nel rubino.

In tali condizioni gli ioni conservano la loro energia per un breve periodo di tempo, creando una concentrazione; quindi passano a livello fondamentale con emissioni di luce rossa con $\lambda_1 = 6943$ A e $\lambda_2 = 6929$ A. Perché ciò si verifichi è sufficiente che uno solo degli ioni segua la transizione, affinché il quanto di energia provochi l'irraggiamento stimolando gli altri, con conseguente transizione di tutti gli ioni che si trovano nello stato metastabile, in una transìzione a valanga verso il livello fondamentale con emissione di energie alla frequenza voluta.

Un diverso sistema per eccitare le particelle può essere ottenuto in casi speciali, impiegando il laser a gas. Un eccitatore di questo tipo può essere realizzato con un LASER composto da una mescolanza di elio e neon, in grado di emettere con $\lambda = 11.180$, 11.113, 11.600, 11.990 e 12.000 Å. Questo sistema di radiazione si ottiene impiegando un forte campo di radiofrequenza prodotto da un particolare generatore che comunemente lavora nella banda compresa tra 24 ed i 30 MHz. In tale caso l'emissione forzata da parte della miscela elio-neon si ottiene nel modo seguente.

Nel processo di scarica gli atomi di elio si eccitano e passano a livello superiore non emittente 2^3 S.

In questa azione di transizione gli atomi di elio si

Fig. 3 - Schema dei livelli energetici dell'elio e del neon.

scontrano con gli atomi di neon, che per l'effetto dell'urto si eccitano passando dallo stato stazionario ad uno dei quattro livelli superiori metastabili 2 S. Gli atomi di elio che hanno ceduto la loro energia passano dal livello 2^3 S a livello fondamentale. Avviene così che gli atomi di neon, nel passaggio dal livello superiore 2^3 S ad uno dei 10 possibili livelli di potenza intermedi 2 P, generino la radiazione indotta nel campo dell'infrarosso. Il sistema può essere potenziato aumentando la sostanza attiva ed impiegando delle risonanze poste alle estremità della sostanza attiva. L'effetto della riflessione multipla dell'onda del risonatore, fa sì che un numero via via maggiore di particelle sia introdotto nel processo di emissione, dando origine ad una eccitazione di risonanza dell'onda elettromagnetica, la cui radiazione viene portata all'esterno tramite la piastra parzialmente riflettente del risonatore.

Questa radiazione non è contemporanea all'eccitazione. Inizialmente appare una radiazione di luminescenza di spettro ampio, dovuta alle transizioni spontanee degli ioni del rubino, per il fatto che l'irraggiamento forzato è costituito da picchi di diversa intensità, la cui caoticità e l'assenza di ripetizioni indica che la loro origine è dovuta ad oscillazioni incontrollate del campo elettromagnetico all'interno del risuonatore.

In tali condizioni l'eccitazione del rubino non è uniforme e si sviluppa in ogni parte del cristallo in modo disordinato.

Sono i risuonatori a permettere il rafforzamento e la discriminazione delle sole oscillazioni, le cui direzioni di propagazione coincidono con l'asse del risonatore.

Per tale motivo l'irraggiamento di un G.O.Q. risulta molto direzionale. La deviazione angolare del raggio di un G.O.Q. è tanto minore quanto minore è la lunghezza d'onda.

La divergenza è un fattore notevole nella determinazione del diametro minimo del fascio focalizzato del G.O.Q. E' la sua convergenza che porta alla massima densità di energia ottenibile.

Data la quantità di particelle eccitate da un generatore ottico quantico, nel suo fascio si concentra una grande quantità di energia che è proporzionale alla concentrazione delle particelle attive presenti ed alle dimensioni della sostanza attiva.

Un G.O.Q. ha un raggio monocromatico, in quanto il suo irraggiamento è forzato ed è l'effetto di una risonanza possiede quindi una banda di frequenza molto ristretta, inoltre il suo raggio parallelo può essere focalizzato tramite l'ottica su una superficie in dimensioni dell'ordine della lunghezza d'onda della radiazione, il che rende possibile la concentrazione di grandi densità di energia luminosa su una superficie molto piccola.

Caratteristiche realizzative dei Generatori Ottici Quantici per impieghi tecnologici

Esaminate nella parte teorica le caratteristiche fisiche fondamentali del funzionamento dei G.O.Q., vediamo ora come sono stati realizzati praticamente per impieghi têcnologici.

Di massima, questo tipo di generatori sono realizzati seguendo un unico principio, di cui le *figure 4* e *5* illustrano la struttura di un impianto sperimentale che esaminiamo nelle sue parti principali.

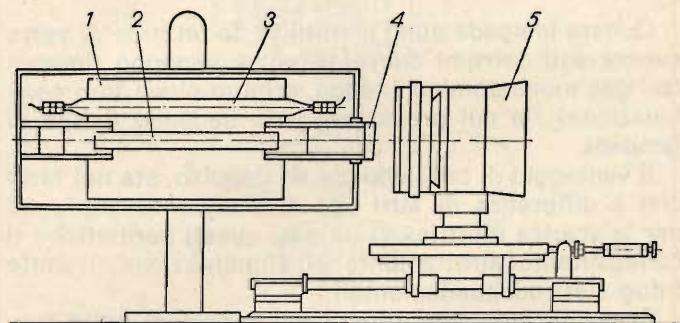



Fig. 4 - Schema di un complesso sperimentale a laser per la lavorazione dei metalli e per la saldatura: 1) riflettore; 2) sostanze di lavoro; 3) lampada ad impulso; 4) sistema di focalizzazione; 5) piedistallo con tre gradi di libertà per il fissaggio dell'oggetto.

Alimentazione e capacità di carica

L'alimentazione viene fornita dalla rete industriale che, raddrizzata, viene impiegata per la carica del blocco delle batterie di condensatori, fino a tensioni che vanno dai 3,5 kV ai 10 kV, sì da permettere a questi ultimi un accumulo di energia dell'ordine di 30.000 J. Questa fonte di energia viene impiegata per attivare il sistema di pompaggio.

Sistemi di pompaggio

Il sistema di pompaggio ottico con sostanze attive cristalline, più comune, è realizzato con lampade di tipo impulsivo, aventi le strutture illustrate in *figura 6*.

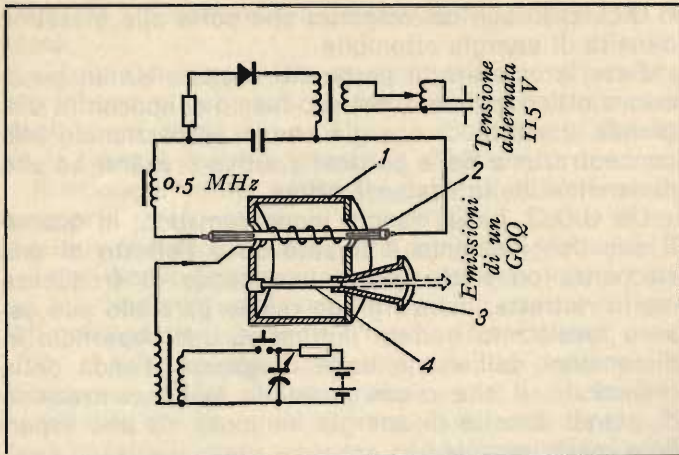



Fig. 5 - Schema elettrico di un generatore ottico quantico a rubino: 1) riflettore ellittico; 2) lampada ad impulso per il pompaggio; 3) contenitore del rubino; 4) cilindro di rubino del diametro di 6,35 mm e della lunghezza di 63,5 mm.

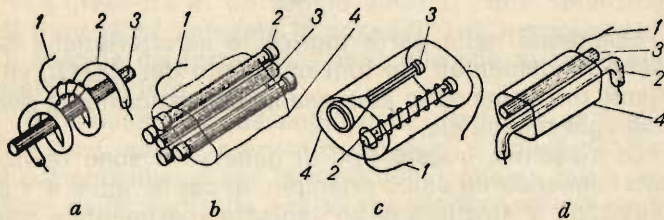



Fig. 6 - Schemi di pompaggio dei generatori ottici quantici: 1) complesso di accensione della lampada; 2) lampada ad impulso per il pompaggio; 3) sostanza di lavoro; 4) riflettore.

Queste lampade sono costituite da un tubo di vetro avente agli estremi due elettrodi e vengono riempiti con gas monoatomico (xenon, cripton o una loro combinazione), la cui pressione varia secondo il tipo di lampada.

Il vantaggio di tali lampade ad impulso, sta nel fatto che a differenza di altri tipi di strumenti, impiegati per la scarica elettrica di un gas, questi permettono il collegamento direttamente all'alimentazione, tramite i due elettrodi fondamentali.

Basse tensioni non provocano variazioni nella lampada; al contrario con tensioni alte si verifica l'innesco della scarica fra gli elettrodi, provocando l'accensione ionizzata del gas all'interno della lampada. Per tal motivo queste lampade vengono accoppiate ad uno strumento d'accensione.

Per un più efficace uso dell'energia di pompaggio si usano vari tipi di riflettori, atti all'impiego sulle lampade impulsive, come illustrato in *figura 7*.

In molti apparati vengono impiegate lampade a spirale e la sostanza attiva è sistemata nel loro interno (come precedentemente accennato). In questo caso viene usato un riflettore cilindrico in alluminio, la cui superficie sarà brunita.

Riassumendo, il sistema di eccitazione degli atomi di un gas può essere così sintetizzato. Il tubo di scarica del generatore a gas *(figura 8)* è dotato di elettrodi che sottoposti ad un campo di radio-frequenza, fornito dal generatore, genera nel gas una scarica che eccita gli atomi dello stesso gas. Un tale generatore lavora ad un livello di potenza inferiore rispetto ad un generatore a sostanza solida. La potenza media, a radio-frequenza, che questo assorbe, sta fra i 10 e gli 80 W, e lavora in una banda di frequenza che va dai 24 ai 30 MHz.

Gli specchi che accompagnano il risuonatore sono disposti alle estremità del tubo a gas e sono regolabili uno rispetto all'altro, al fine di agevolare la concentrazione del flusso.

Sostanza di lavoro

Si è già detto che nei primi laser veniva impiegata, quale sostanza di lavoro, il rubino rosa, con composti di ossidi di alluminio, in parte sostituiti da atomi di cromo. Quest'ultimi costituiscono la sostanza di lavoro ed emettono energia luminosa nel passaggio della fase che va dallo stato superiore a quello inferiore. Così il rubino è fra le sostanze attive più diffuse per le sue vantaggiose caratteristiche radianti e di costo.

Alla sostanza di lavoro si dà la forma di un'asta con sezioni quadrate, rettangolari o circolari.

Queste ultime sono le più diffuse ed il loro diametro varia dai 5 ai 15 mm.

Al fine di ottenere un buon irraggiamento, le dimensioni dell'asta devono essere contenute entro precisi limiti.

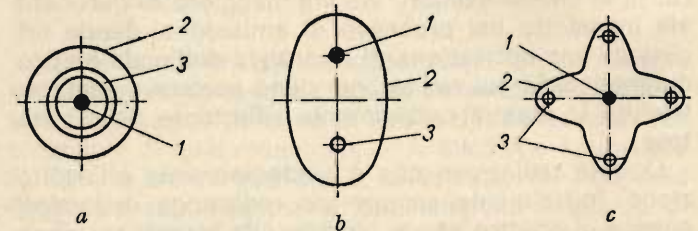



Fig. 7 - Tipi di riflettori: a) cilindrico; b) elissoidale; c) trifoglio. 1) sostanza di lavoro; 2) riflettori; 3) lampada di pompaggio ad impulso.

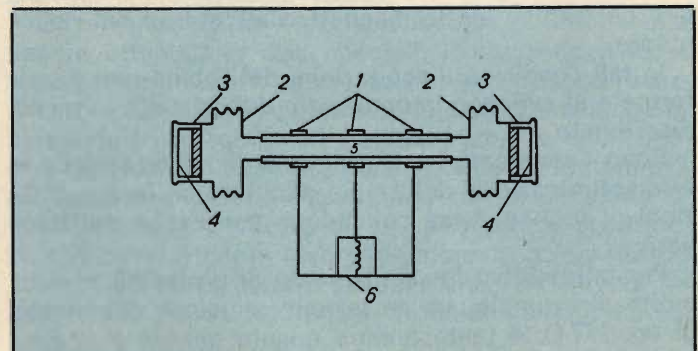



Fig. 8 - Schema di un generatore a gas: 1) elettrodi; 2) soffietti; 3) specchi del risonatore; 4) finestre; 5) miscela di gas elio e neon; 6) generatore di alta frequenza.

Se l'orientamento dell'asse ottico del cristallo coincide con l'asse del cilindro, si ha orientazione zero, mentre nei cilindri con orientazione a 90° l'asse ottico è perpendicolare all'asse della barra.

In questi ultimi anni sono stati sperimentati vari tipi di materiali attivi. Oggi quello più usato sia per il suo basso costo, quanto per le sue possibilità di generare a temperatura ambiente, è il vetro attivizzato con neodimio.

Questa realizzazione ha permesso di raggiungere la radiazione massima di 2000 J., il che pone il rubino al secondo posto con 1500 J.

Per ovviare all'elevato grado di temperatura raggiunto dal materiale attivo, è stato realizzato un generatore ottico quantico con ossido di ittrio e mescolanze di neodimio trivalente. L'ossido di ittrio è infatti un materiale refrattario, in grado di sopportare temperature dell'ordine di 2500 °C pur conservando ottime qualità ottiche ed una struttura molecolare che permette l'inserimento di terre rare trivalenti.

Si è già detto che per le prime sostanze attive gassose è stato usato un generatore quantico con una miscela di elio e neon e di come tale scelta faciliti l'ottenimento di una radiazione indotta continua, in quanto la sostanza richiede una energia minore per passare allo stato eccitato.

In ogni caso il pompaggio è possibile con un campo entro la banda delle radio onde.

Nel sistema risonante di un generatore ottico quantico a sostanza solida si usano specchi a riflessione parziale o totale e la radiazione del generatore stesso viene portata all'esterno attraverso opportune finestre, altrettanto avviene per generatori impieganti materia attiva gassosa.

Pertanto sono stati realizzati anche generatori quantici con mescolanze di gas neon e ossigeno, oppure di argon ed ossigeno ed infine di elio e neon in grado di fornire una radiazione continua della potenza di 100 MW. Quest'ultima struttura impiega due tubi a plasma paralleli ove l'uscita del primo di questi è connessa mediante un sistema ottico di grande precisione all'uscita dell'altro, il che rende possibile l'ottenimento di un fascio, la cui focalizzazione tramite lenti a corta focale porta a generare un raggio in grado di produrre una potenza nell'ordine di 1 MW/cm^2.

Dei tipi sopra descritti sono stati realizzati numerosi esemplari in grado di soddisfare le particolari esigenze tecnologiche. La *figura 9* illustra un generatore quantico a stato solido ad azione continua.

Questo generatore è particolarmente interessante per le sue possibili applicazioni tecnologiche, esso usa come sostanza di lavoro volframato di calcio con mescolanze di neodimio trivalente ed è in grado di generare energie di pompaggio piuttosto basse. Al fine di aumentare la concentrazione della radiazione pompante, viene impiegato un riflettore ellittico, la lampada di pompaggio viene posta in un fuoco del riflettore e la sostanza di lavoro nell'altro. La radiazione sarà così possbile quando la potenza fornita dal tubo supera i 90 W; questo fatto permetterà di ottenere una potenza in uscita dell'ordine dei 2-3 W per un tempo di lavoro continua di 20 minuti.

Risuonatori

Per aumentare la risonanza della radiazione introdotta nel generatore ottico vengono impiegati vari tipi di risuonatori, realizzati abitualmente sotto forma di due piani-paralleli, che possono assumere forme diverse, rappresentate in *figura 10*.

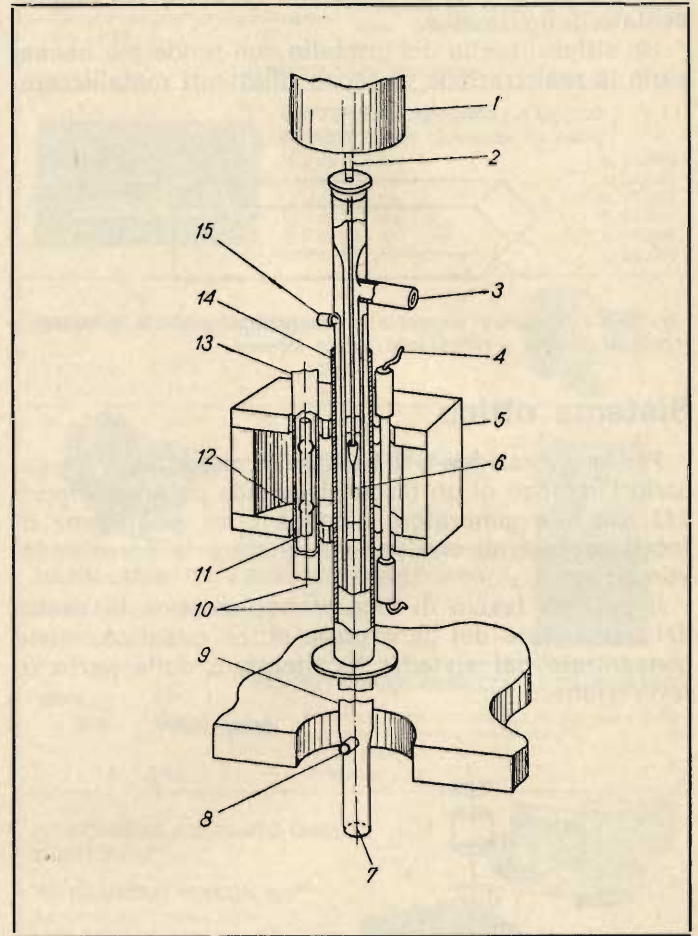



Fig. 9 - Generatore ottico quantico a solido e ad azione continua: 1) ricevitore; 2) radiazione del generatore ottico quantico; 3) ossigeno liquido; 4) lampada allo xenon ad impulso; 5) raffreddamento ad acqua del riflettore; 6) sostanza di lavoro; 7) ossigeno liquido portato alla temperatura dell'azoto liquido; 8) filtro a liquido; 9) vaso di Dewar; 10) assi focali del riflettore ellittico; 11) lampada a mercurio; 12) riflettore ellittico; 13) raffreddamento ad acqua della lampada; 14) termo-isolante; 15) filtro a liquido.

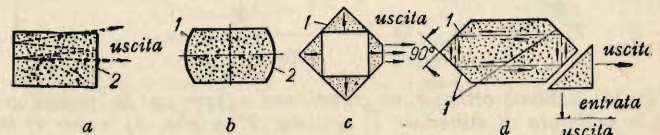



Fig. 10 - Tipi di risonatori: a) risonatore a specchi piani paralleli, posti sul corpo soggetto a lavorazione; b) risonatore a specchi sferici; c), d) risonatori a riflessione totale interna; 1) riflettore opaco; 2) riflettore semitrasparente.

La più semplice di queste forme è quella che si ottiene elaborando la sostanza attiva solida, ove è lo stesso cristallo a fungere da risuonatore.

In questo caso le estremità del cristallo vengono lavorate in modo da renderle piane e parallele. Una volta levigate vengono ricoperte, sottovuoto, con uno strato riflettente d'argento polverizzato, realizzando così uno specchio riflettente. Un riflettore simile può però essere facilmente danneggiato dall'alta temperatura generata durante il ciclo di lavoro.

Si è pensato quindi di ovviare a tale inconveniente impiegando specchi riflettenti posti alle estremità del cristallo. Questa soluzione crea tuttavia notevoli difficoltà al sistema ottico, per cui si è provveduto a modificare ulteriormente il cilindro cristallino, dandogli la forma del prisma a riflessione totale, come rappresentato in *figura 10-a.*

Un siffatto taglio del cristallo non rende più necessaria la realizzazione di facce riflettenti metallizzate.

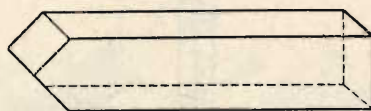



Fig. 10-a - Sostanza soggetta a lavorazione con un estremo a forma di prisma a riflessione totale interna.

Sistema ottico

Per la lavorazione o la fusione di materiali, è necessario l'impiego di un fascio di grande potenza *(figura 11)*. Un tale generatore dispone oltre al sistema di focalizzazione, di uno per visualizzare la parte in lavorazione.

Il potente fascio di luce monocromatica in uscita dal risuonatore del generatore ottico quantico, viene concentrato dal sistema focalizzatore sulla parte in lavorazione.

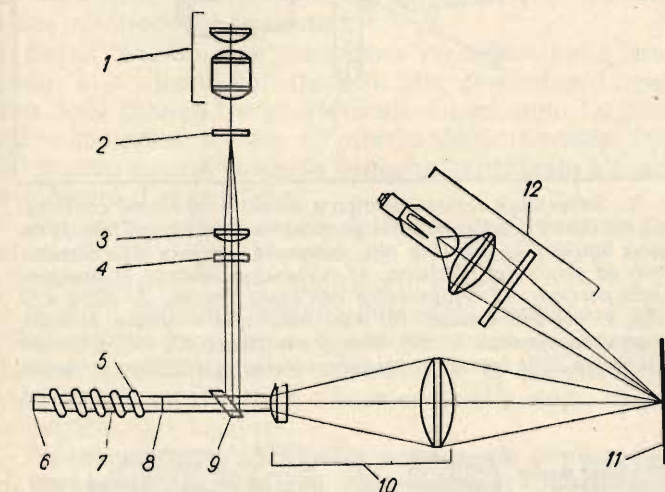



Fig. 11 - Schema ottico di un complesso a laser per la lavorazione e la saldatura di materiali: 1) oculare; 2) griglia; 3) lente; 4) filtro; 5) lampada a spirale per il pompaggio; 6) superficie del risonatore a totale riflessione; 7) sostanza di lavoro; 8) superficie del risonatore a riflessione parziale; 9) strato separatore a facce piane e parallele; 10) sistema di focalizzazione; 11) pezzo sottoposto a lavorazione; 12) sistema di illuminazione.

Questa focalizzazione si può ottenere con l'impiego di lenti ad un solo elemento o con obbiettivi. Tuttavia nell'impiego di grandi potenze irraggiate dai generatori ottici quantici, non è possibile l'impiego di obiettivi impieganti lenti incollate, e ciò a causa dell'eccessivo calore.

Lo scopo della focalizzazione non sta unicamente nella concentrazione massima d'energia, essa permette anche di dare al fascio una forma ben definita, che può essere circolare, quadrata o altre forme desiderate.

Come precedentemente accennato, la focalizzazione di un fascio a grande potenza, normalmente impiegato per la lavorazione dei materiali, non è possibile realizzarlo con lenti. In tal caso, per la focalizzazione, si ricorre all'uso di specchi parabolici che raccolgono i raggi su una piccola superficie. Questo sistema presenta alcuni inconvenienti nello sfruttamento d'energia del fascio e per tale motivo è stato studiato un nuovo sistema di focalizzazione che ovvia sia agli inconvenienti delle lenti, che a quelli dei sistemi speculari. Esso è costituito da due riflettori, uno conico e l'altro parabolico (vedasi *figura 12*).

In questo sistema il fascio (1) cade inizialmente sul riflettore conico (2) e riflettendo su questo viene inviato al riflettore parabolico (3), che focalizza il raggio con un diametro inferiore a 100 micron e con un rendimento dell'80%.

Inoltre questo sistema presenta il vantaggio di poter essere impiegato anche per basse potenze, risultando in pratica quello più adatto ad impieghi multipli.

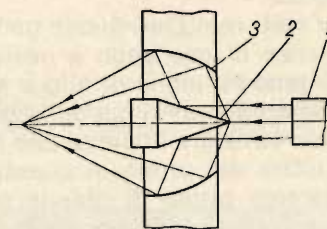



Fig. 12 - Sistema di focalizzazione mediante riflessione di un generatore ottico quantico.

Il G.O.Q. nella lavorazione di materiali

La possibilità di concentrare, tramite la focalizzazione, un raggio monocromatico su di un materiale con densità di energie dell'ordine dei 10 W/cm^2 rende possibile l'impiego di questa energia per la lavorazione di materiali di varia natura. In molti casi, il raggio focalizzato è l'unico mezzo per la realizzazione di piccolissimi fori nei diamanti, nelle pietre naturali

di rubino, per la lavorazione di filiere di acciaio inossidabile, in materiali refrattari, nella rifinitura di diagrammi, negli ugelli dei carburatori ed altre infinite possibilità. Ugualmente viene impiegato per il taglio o la cottura di metalli e la lavorazione di microcomponenti per apparecchiature elettroniche.

Ciò è possibile per il fatto che nella zona interessata si verificano temperature tra i 5000° e gli 8000 °C. A queste temperature tutte le sostanze a noi note si volatilizzano in frazioni di secondo; inoltre la concentrazione di energia sul punto di lavorazione ha come conseguenza minima dispersione di calore il che rende molto interessante l'impiego del fascio di un generatore quantico.

In tali condizioni la fusione del metallo e l'ossidazione sono pressoché inesistenti. Nella lavorazione del diamante, sempre a causa della grande potenza del fascio luminoso, si ottiene un'evaporazione istantanea del punto di lavoro.

Ugualmente il raggio luminoso di un laser viene impiegato per la foratura di materiali refrattari o ceramici.

Il vantaggio principale di questo sistema sta nel fatto che, ad operazione eseguita, questa non necessita di rettifiche del pezzo, in quanto per la grande concentrazione e precisione del raggio interessa il solo punto in lavorazione senza alterare la rimanente struttura del materiale.

Si è già detto che la forma caratteristica del foro può essere scelta a volontà.

In pratica, nel controllo dell'energia luminosa e nel suo giusto dosaggio, sono stati raggiunti tali livelli di perfezione da permettere lavorazioni micrometriche di grande precisione.

E' tuttavia difficile stabilire gli effetti di tutti i fattori termofisici sul processo di lavorazione, infatti appare chiaro che fattori come il calore derivante da fusione o dall'evaporazione, la differenza tra temperature di fusione e di ebollizione, la densità del materiale ed altre cause influiscono notevolmente sulla lavorazione e sulla formazione dei crateri e dei fori.

Infatti la formazione di un foro dipende per buona parte dal meccanismo di espulsione del materiale dal foro, dalle qualità termiche del materiale in lavorazione e dalle impurità esistenti nel materiale. Questa considerazione è confermata dalle osservazioni fatte su fotografie rapide eseguite durante la lavorazione di vari materiali. Esse permettono di accertare la presenza di una grande quantità di particelle solide o liquide nel getto di plasma che si genera durante l'esecuzione di un foro.

Altro fattore determinante per l'irraggiamento e conseguentemente tipico alla lavorazione dei metalli è lo stato di temperatura della sostanza di lavoro del generatore ottico quantico.

Con lampade di pompaggio solo il 40% d'energia si

trasforma in fonte luminosa e via via che la temperatura aumenta questo valore diminuisce notevolmente.

Questo fenomeno è stato quindi motivo di studio ed il raffreddamento delle sostanze di lavoro delle lampade di pompaggio è stato, in un primo tempo, realizzato con aria ed azoto liquido, ora più semplicemente con acqua distillata. In *figura 13* si illustra lo schema di un generatore ottico quantico, dotato di oculare di osservazione ottica.

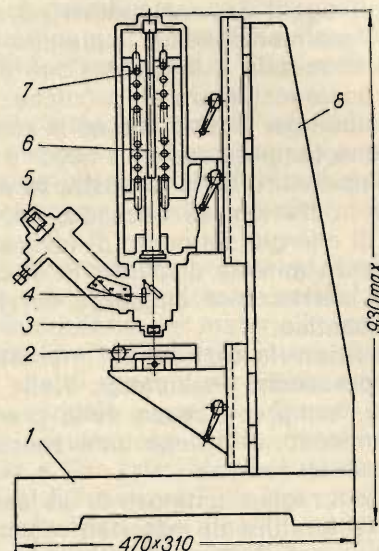



Fig. 13 - Schema del complesso per la lavorazione del materiale con il raggio luminoso di un generatore ottico quantico: 1) basamento; 2) banco per la stabilizzazione degli oggetti; 3) sistema di focalizzazione; 4) specchio; 5) oculare del complesso di osservazione ottica; 6) sostanza di lavoro; 7) lampade impulsive a spirale; 8) banco verticale.

Concludendo, è stato accertato che le qualità termiche del materiale da lavorare (o meglio il punto di fusione), le funzioni di conducibilità termica, lo spessore e la natura della superficie sono fattori determinanti per la lavorazione con il laser e l'efficienza dell'uso di questo; inoltre le possibilità specifiche offerte dalla lavorazione con un G.O.Q. sono le seguenti:

1) possibilità di lavoro in punti non raggiungibili con altri strumenti.
2) il fascio di un G.O.Q. è in grado di attraversare qualsiasi materiale trasparente senza danneggiarlo e senza perdere intensità.
3) la sua energia termica può venir focalizzata su superfici molto piccole senza sforzo meccanico, permettendo l'esecuzione di operazioni miniaturizzate.

Il G.O.Q. nella lavorazione di saldatura dei materiali

Nel corso delle esperienze fatte nella lavorazione dei materiali con i G.O.Q. si è accertata la possibilità di impiego di questo strumento anche per la fusione e la saldatura. Con un processo fisicamente identico a quello usato per la realizzazione dei fori è possibile realizzare delle saldature aventi un notevole rapporto tra «profondità» e larghezza di compenetrazione nei materiali.

Nell'esecuzione di saldatura tramite il fascio luminoso di un G.O.Q. si adotta il sistema del metodo chiamato «a trasporto del foro».

Con tale sistema in un primo tempo il fascio fonde e fa evaporare il metallo, in un secondo tempo pratica un secondo foro lungo la linea del punto di saldatura in modo che il materiale fuso riempia il foro precedente realizzando in pratica un punto di saldatura continua, ove la profondità della saldatura è tre volte più profonda della larghezza.

Questo sistema di lavorazione trova largo impiego in saldature di precisione di materiali aventi uno spessore inferiore ai 50 micron.

Considerando che spesso gli strumenti impiegati per le saldature sono gli stessi usati per le altre lavorazioni, si deve provvedere quindi ad una riduzione della potenza del fascio, sì da assicurare soltanto lo stato di fusione del materiale.

La regolazione dell'energia necessaria a fondere i vari spessori, si ottiene variando la durata degli impulsi.

Uno schema di principio di variazione dell'energia in un LASER impiegato in metodi di saldatura, è rappresentato in *figura 14*.

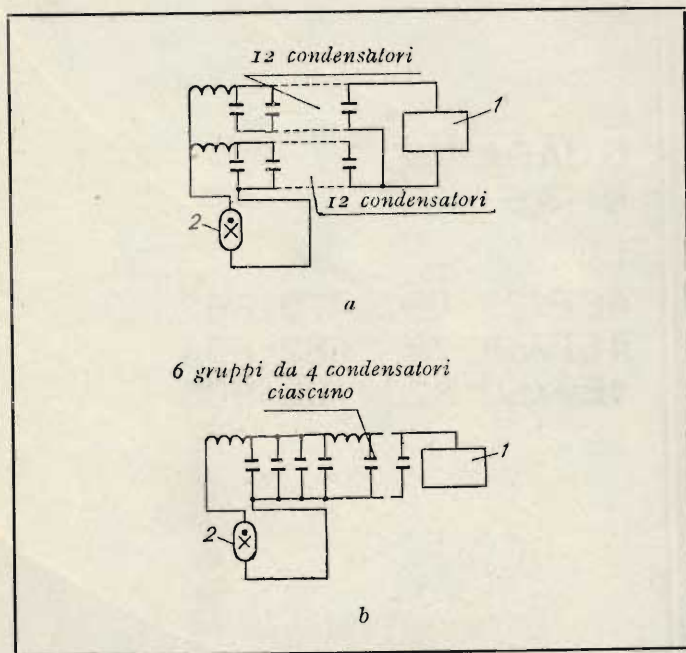



Fig. 14 - Schema del sistema di generazione di impulsi di varia durata per la saldatura mediante la radiazione emessa dal laser: a) per impulsi di 2 msec; b) per impulsi di 12 msec; 1) blocco di alimentazione; 2) lampada di pompaggio ad impulsi.

In particolare si effettuano saldature con il LASER nei casi in cui la superficie della saldatura stessa deve avere dimensioni ridotte, o su materiali ad elevata conducibilità termica specifica, ed in particolare quando sui materiali non può essere operata una pressione meccanica. Altro vantaggio rappresentato dalla saldatura tramite il fascio di un G.O.Q. sta nel fatto che può essere eseguita nell'aria anche per quei casi in cui è prevista una saldatura sotto vuoto; è inoltre possibile eseguire saldature attraverso corpi trasparenti, quali vetro, plastiche etc. e conseguentemente dopo aver incapsulato i materiali interessati; esempi sono rappresentati nelle *figure 15* e *16*.

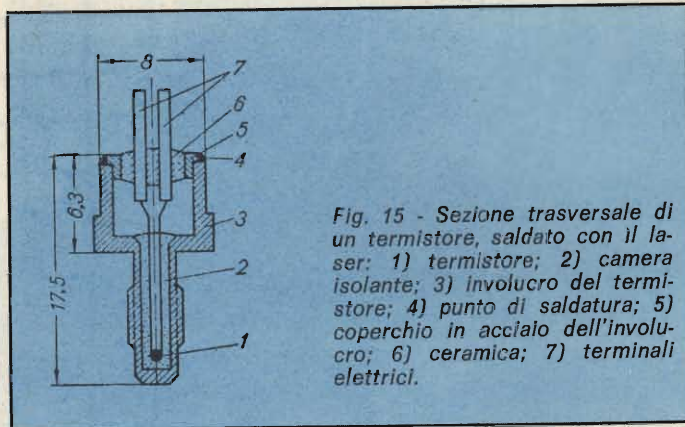



Fig. 15 - Sezione trasversale di un termistore, saldato con il laser: 1) termistore; 2) camera isolante; 3) involucro del termistore; 4) punto di saldatura; 5) coperchio in acciaio dell'involucro; 6) ceramica; 7) terminali elettrici.

Per ottenere una cucitura continua in una saldatura, ci si giova normalmente di un flusso fisso, mentre è l'oggetto che si sposta lungo l'asse della saldatura.

Nelle saldature rettilinee vengono impiegati focalizzatori cilindrici. In tal modo l'energia termica, prodotta dal fascio, si distribuisce lungo le superfici di contatto delle parti da saldare.

La *figura 17* illustra alcuni esempi di saldature effettuate tramite il LASER.

Particolare interesse nel campo della saldatura, sta nel fatto che il laser permette la giunzione di metalli quali l'alluminio e le sue leghe, il bronzo, l'ottone e l'acciaio inossidabile, o di metalli refrattari, quali il niobio, il molibdeno o il volframio, senza ricorrere a particolari protezioni per ovviare ad ossidazioni dovute ad azioni dell'atmosfera.

Impieghi generali del LASER

E' ormai accertato che l'uso del LASER sta interessando i campi più disparati di applicazioni tecnologiche e le loro applicazioni aumentano notevolmente.

Così il fascio di un potente LASER può essere impiegato per preparare resistenze ad alta precisione, o nell'analisi spettrale di piccoli oggetti e permette di impiegare la sua potente radiazione luminosa focalizzata per allontanare piccole quantità di metallo.

Fig. 16 - Saldatura mediante il fascio del generatore ottico quantico, lungo il bordo di cilindri concentrici di lega di alluminio.

Nel campo della metallurgia, il LASER apre prospettive molto interessanti, ove grazie alle potenti radiazioni generate si possono ottenere materiali particolarmente puri. In altra applicazione l'elevata temperatura prodotta sul punto di focalizzazione permette l'impiego del LASER per collaudi su materiali speciali impiegati in condizioni eccezionali, quali ad esempio elementi di navi spaziali.

In altro campo il LASER viene impiegato per risolvere problemi di misure.

Un'esperienza avvincente è rappresentata dalla locazione della «Luna» e la misura della sua distanza dalla Terra, con una precisione di 100 metri.

Un'esperienza del genere si è resa possibile grazie all'impiego d'un LASER a rubino con tre cascate di amplificatori, in grado di erogare un impulso della durata di 2 nsec, con una energia di 15 J., pari ad una potenza di 7,5 milioni di kW.

Un tale strumento, offre interessanti applicazioni nel campo della fisica del plasma, ove il laser viene impiegato con successo, non solo per le misure delle varie caratteristiche molecolari, ma anche nella produzione di plasmi ad alta temperatura.

Standard ottici di frequenza

Altro problema particolarmente interessante dell'elettronica quantica, viene fornito dall'esame dello standard ottico di frequenza che un generatore quantico è in grado di produrre con elevata stabilità.

Notevoli progressi si sono ottenuti nel campo delle microonde (maser) con la realizzazione di standard di frequenza delle oscillazioni. Questo ha permesso, oltre alle osservazioni astronomiche, misure molto precise di tempo basate sulle costanti molecolari, il che ad esempio rende possibile misure di un intervallo di tempo di 100.000 anni una precisione di qualche frazione di secondo.

I migliori risultati nello standard di frequenza nel diapason delle microonde, si sono ottenuti con un maser ad idrogeno, la cui frequenza d'oscillazione raggiunge l'ordine di 10^9 Hz.

Ulteriori progressi su misure di precisione della frequenza sono molto difficili ove si pensi che per una precisione sino alla dodicesima cifra, necessita un tempo d'esame di un'ora, e l'esame di una precisione alla quindicesima cifra richiederebbe delle osservazioni della durata di un mese.

Questo rapido esame delle caratteristiche e delle principali possibilità non costituisce certo un'analisi completa dello stato delle realizzazioni e delle idee sin qui sviluppate, ma una breve analisi introduttiva nel campo dei generatori ottici quantici, che certamente porteranno nel futuro notevole contributo nella conoscenza e nella lavorazione della materia.

Fig. 17 - Tipi di saldatura ottenibili con il raggio di un generatore ottico quantico: a) spessore massimo 0,5 mm; b) eseguita da una parte soltanto e di spessore massimo 0,5 mm; c) il fascio si focalizza sul foglio superiore, spessore massimo del foglio superiore 0,5 mm, spessore minimo del foglio inferiore 0,5 mm; d) spessore massimo di ogni elemento 0,5 mm; e) spessore massimo 0,5 mm; f) spessore 0,0025-0,5 mm; g) usata soltanto per ermetizzazione senza limitazioni di spessore; h) l'elemento verticale non ha limiti di spessore, lo spessore massimo di quello piano è di 0,381 mm; l) senza limiti di spessore degli elementi; m) usata per le ermetizzazioni, ma di scarsa resistenza.

Bibliografia

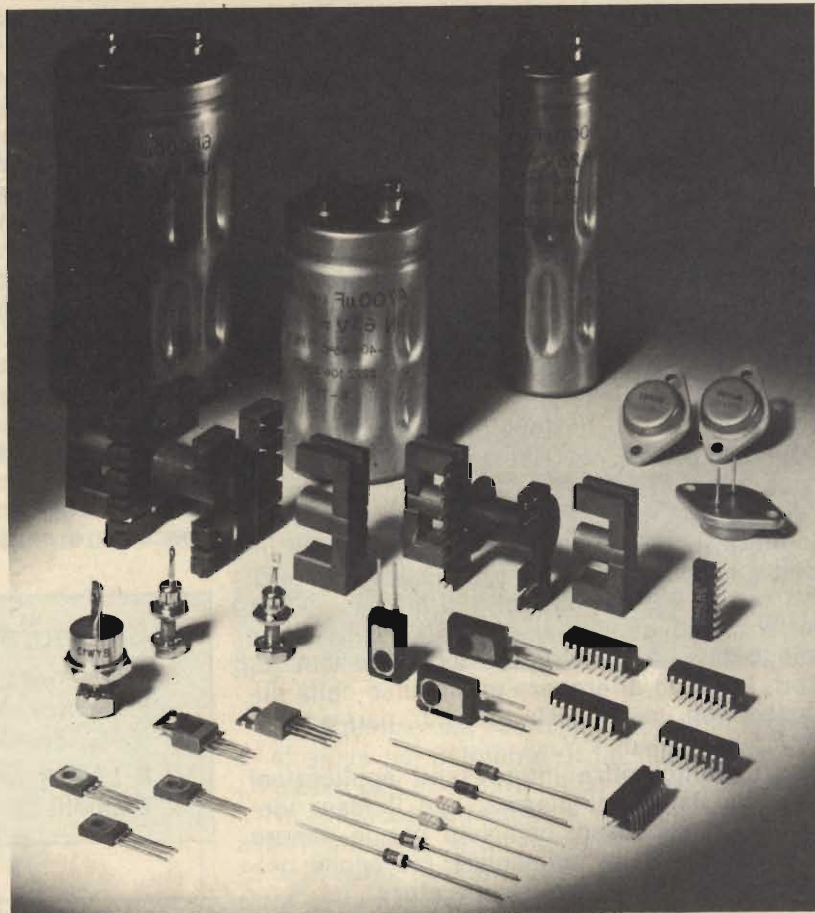
S. A. Kartavov
V. S. Kovalenko
N. G. Basov
Il LASER nella tecnica attuale e futura
Cappelli Ed.

Componenti per alimentatori stabilizzati a commutazione (Switched-Mode)

L'alimentatore a commutazione (switched-mode) è da tempo diventato oggetto di particolare attenzione da parte dei progettisti di apparecchiature elettroniche impiegate in tutti i settori. Ciò è dovuto alle particolari caratteristiche di questo tipo di alimentatore, che possono essere così riassunte:

- rendimento elevato
- peso e volume ridotti
- costo uguale o sensibilmente inferiore, a parità di potenza, a quello degli alimentatori convenzionali (serie o parallelo).

I motivi per cui fino ad oggi questo tipo di alimentatore non ha avuto una piena attuazione pratica sono dovuti principalmente alla mancanza di componenti adatti a lavorare alle elevate frequenze in gioco (20 kHz e più). Questi componenti sono:

- il transistore-interruttore, che deve avere tempi di commutazione brevi e tensioni di lavoro elevate.
- i circuiti integrati, che debbono provvedere a regolare il tempo di conduzione del transistore-interruttore in funzione delle variazioni del carico e della tensione di rete.
- il nucleo del trasformatore d'uscita, che deve essere in ferrite a basse perdite ed avere campi dispersi molto bassi.
- il condensatore di livellamento d'ingresso che deve sopportare la tensione di picco raddrizzata della rete e quello d'uscita che deve possedere bassa induttanza e bassa resistenza serie alle frequenze elevate (20 kHz o più).
- i diodi raddrizzatori d'ingresso e d'uscita che dovendo lavorare a frequenze molto diverse (50 Hz e 20 kHz o più) devono possedere caratteristiche particolari. (Per esempio, quelli d'uscita devono essere del tipo "fast recovery").

La Philips Elcoma attualmente è in grado di offrire i suddetti componenti come si può vedere dalla seguente tabella:

Transistore - Interruttore	BDY 93/94/96/97, con $V_{CESM\ max}$ = 750 V, e $I_{C\ max}$ fino a 10 A BUX 80/82/84/86, con $V_{CESM\ max}$ = 800 V, e $I_{C\ max}$ fino a 10 A	
Circuiti integrati per la regolazione	TDA 2640 e TDA 1060 con circuiti di protezione nei confronti di sovracorrenti, e sovratensioni	
Nuclei in ferrite per trasformatore d'uscita	Fxc 3C8, nuclei ad E tipo EC 35/17/10; EC 41/19/12; EC 52/24/14; EC 70/40/17 E 42/21/15; E 55/28/21; nuclei ad U tipo U 20/16/7; U 25/20/13; U 30/25/16	
Condensatori di livellamento	per il circuito d'ingresso: per il circuito d'uscita:	serie 2222 105 (terminali a vite) serie 2222 071/073 (terminale da saldare) serie 2222 106 3..... (terminali a vite)
Raddrizzatori	per il circuito d'ingresso: per il circuito d'uscita:	BY 179, BY 224, BY 126, BY 226, BYX 49-600 (R), BYX 38-600 (R) BY 206, BY 207, BY 208, BYX 55, BYX 71, BYX 50, BYW 19, BYW 29, BYW 30, BYW 31

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

Electronic Components and Materials

LA SHURE CONQUISTA IL MERCATO CON L'IPERELLITTICA

di P.A. PENSA

E' ormai tradizione della Shure chiamare V 15 il modello «Top of the line» dei fonorivelatori stereo; il modello M 24 H non è da considerare eccezione perché, pur essendo la testina Shure attualmente in produzione che dà il suono migliore, è destinata al mercato della quadrifonia CD4.

Nel 1973 la V 15 III rimpiazzò la V 15 II al vertice della produzione Shure; ora è arrivato il momento della V 15 IV.

La Shure ha mantenuto la sigla anche se il prodotto è totalmente rinnovato con accorgimenti che non hanno uguale in nessun'altra testina Shure; questo faciliterà non poco il compito dei venditori.

Una tale politica di vendita permette di sfruttare a lungo la credibilità e la fama di una sigla ormai nota ma non incontra le aspirazioni di quella fascia di mercato alla ricerca della novità e dei prodotti radicalmente rinnovati che sono sempre presentati con nuove sigle.

Descrizione tecnica

Si tratta di un fonorivelatore convenzionale a magnete mobile con attacco standard da mezzo pollice, senza problemi particolari di compatibilità con l'ingresso fono dell'amplificatore.

La forza d'appoggio e di antiskating dovranno invece essere dosate con cura ed ora vedremo il perché; tutta questa cura è dovuta alla presenza di uno *spazzolino* che tocca la superficie del disco (Stanton e Pickering usano da anni questo sistema per togliere la polvere dal disco) e che svolge diversi e delicati compiti.

Ora esamineremo questi compiti uno alla volta ma devo premettere che la differenza fra la V 15 IV e la V 15 III non è solo nello spazzolino. Il diamante di lettura è sempre a taglio ellittico anche se è diverso dal taglio 8 x 18 μm cui siamo abituati: esso è più affusolato, ha la sezione laterale più stretta e gli spigoli più vivi; questo taglio è stato chiamato *iperellittico*.

Ciò significa che a parità di forza d'appoggio, il diamante a taglio iperellittico penetrerà più a fondo nel solco del disco (*figura 1-B*) di un diamante a taglio ellittico convenzionale (*figura 1-A*).

La forza d'appoggio deve quindi essere diminuita per evitare che le pareti del solco subiscano deformazioni elastiche troppo ampie o deformazioni plastiche.

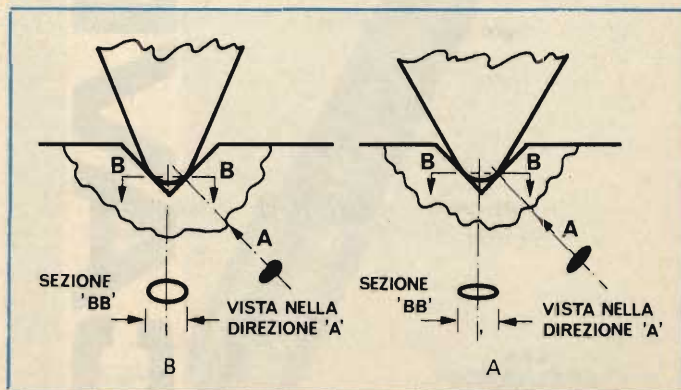



*Fig. 1 - A) Diamante a taglio ellittico convenzionale.
B) Diamante e taglio iperellittico, che penetra più a fondo nel solco del disco.*

Ricordo che quando la vinilite del disco è sottoposta ad uno sforzo meccanico modesto essa si deforma in modo elastico, cioè al cessare dello sforzo riprende la forma originale.

Quando lo sforzo supera un dato valore, caratteristico del materiale, la deformazione è di tipo plastico, cioè permanente.

Al cessare dello sforzo il materiale rimane deformato.

E' ora chiaro che le due deformazioni daranno luogo a distorsione e a danneggiamento permanente del disco.

Anche il cantilever (tubetto di metallo che regge la puntina in diamante è telescopico a 2 sezioni ed è stato irrigidito) (*figura 2*).

La potenza del magnete permanente è stata aumentata utilizzando una nuova lega che genera un più alto flusso magnetico a parità di peso; è stato quindi raggiunto l'aumento dell'efficienza senza aumentare la massa mobile. Come nella V 15 III le espansioni polari sono costruite con dei sottili lamierini ad altissima permeabilità; il magnete mobile è stato posizionato con cura al centro del traferro.

Esso è tenuto fermo dal manicotto di gomma che impernia l'equipaggio mobile ed ha un ruolo importante nel determinare la cedevolezza meccanica della testina.

L'equilibratura statica del diamante e del cantilever è ottenuto con un contrappeso di gomma; l'insieme diamante-sospensione-contrappeso ricorda da vicino il braccio di un giradischi Dual o un braccio SME 3009, con il contrappeso assicurato al braccio da un raccordo elastico.

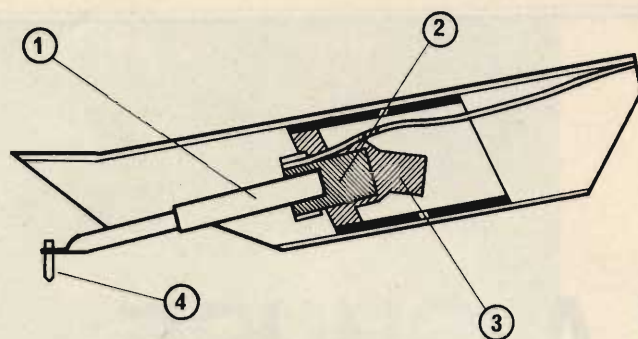



Fig. 2 - Tubetto di metallo che regge la puntina di diamante.

In questa testina il contrappeso è completamente elastico e svolge funzioni di ammortizzatore.

Tornando allo spazzolino notiamo che è alloggiato sulla montatura di plastica che serve a proteggere la puntina.

E' piuttosto piccolo ed è formato da 10000 fibre di carbone del diametro di 7,3 μm.

Oltre a proteggere la puntina da shock meccanici quando non sta tracciando il solco si comporta come un vero e proprio ammortizzatore evitando alla testina il compito di assorbire le oscillazioni verticali a bassa frequenza dovute alle ondulazioni del disco.

Lo spazzolino è montato su un dispositivo oleodinamico simile a quello che rallenta la discesa della puntina sul disco; questo dispositivo garantisce il contatto con la superficie del disco e l'assorbimento delle oscillazioni verticali.

Questo dispositivo assicura anche che la puntina traccerà il solco sempre con la forza che è stata impostata sul braccio.

In *figura 3* è rappresentato schematicamente il fenomeno.

Questo dispositivo toglie importanza alla risonanza a bassa frequenza del braccio perché diminuisce l'ampiezza degli stimoli che possono eccitare la risonanza.

Le fibre di carbone, buon conduttore, sono in contatto con il filo di massa del giradischi e vi scaricano tutta l'elettricità statica della superficie del disco.

Oltre a tutte queste cose lo spazzolino provvede ad una pulizia del solco prima che vi passi la puntina.

A mio avviso comunque lo spazzolino è utile quando deve rimuovere quei pochi granellini di polvere che sono sfuggiti alla pulizia fatta con lo spazzolino di velluto; quando la pulizia del solco è affidata al solo spazzolino della testina esso si dimostra inefficace.

Inoltre, se si vuole che svolga tutti gli altri compiti, occorre che sia sempre perfettamente pulito; sarà quindi bene ricordare di utilizzare solo dischi ben puliti e di tenere scrupolosamente pulito lo spazzolino.

Conseguenze dello spazzolino sulle regolazioni

Nel paragrafo precedente ho ricordato come il taglio allungato della puntina imponga cautela nell'assegnare il peso di lettura; il costruttore consiglia un peso compreso fra 0.75 e 1.25 grammi.

Considerando che sono veramente pochi i bracci

in grado di far funzionare correttamente una testina che traccia il solco meno di un grammo, sarà bene lavorare vicino al limite superiore.

Non bisogna dimenticare che le fibre dello spazzolino sono elastiche ed esercitano una forza che si sottrae alla forza d'appoggio.

I ricercatori della Shure l'hanno stimata uguale a — *0,5 grammi* quindi per ottenere un peso di lettura reale di *1.25 grammi* occorrerà impostare sul braccio *1.75 grammi.*

Le fibre dello spazzolino che penetrano nel solco interagiscono con la forza di antiskating applicata al braccio tramite l'apposito controllo; alcune prove hanno mostrato che la forza di antiskating generata dallo spazzolino è superiore a quella applicata dal braccio.

Abbiamo notato che la puntina non è più sollecitata dalla forza centripeta anche quando sul braccio non viene applicata alcuna correzione; si può ben dire quindi che lo spazzolino *compensa da sé la forza di skate.*

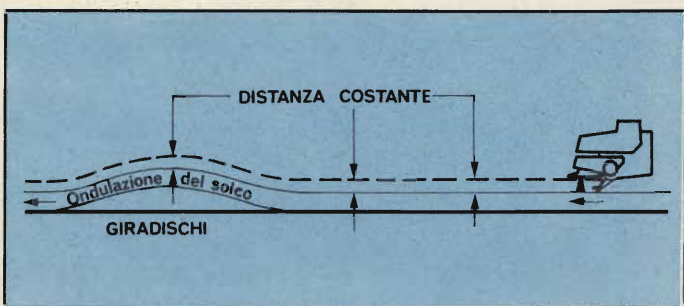



Fig. 3 - Rappresentazione schematica del dispositivo secondo il quale la puntina traccerà il solco sempre con la forza che è stata impostata sul braccio.

Prova d'ascolto e considerazioni finali

L'ascolto della V 15 IV, effettuato con componenti al limite fra il professionale e l'amatoriale e dischi di ottima qualità, mostra l'incontestabile superiorità della V 15 IV sulla V 15 III.

L'impressione dominante è un incremento di definizione e di quella dolcezza che la musica «vera» possiede e che manca a quella riprodotta.

Per gli amatori delle testine Shure sarà naturale sostituire la V 15 III con la V 15 IV anche se, sull'argomento prezzo, si sa solo che è più alto di quello della V 15 III.

Sul mercato è disponibile un accessorio da montare sulla conchiglia porta testina per ottenere gli effetti positivi dello spazzolino della V 15 IV: smorzare le risonanze ed assorbire le oscillazioni verticali a bassa frequenza.

Alludo al modello Disc-Traker prodotto dalla Discwasher Group americana; è un piccolo dispositivo pneumatico a forma di cilindro che svolge un'azione simile a quella della sospensione oleodinamica dello spazzolino della Shure V 15 IV.

Ha solo 2 difetti: il suo peso incrementa in modo determinante il momento di inerzia del braccio, mangiandosi così buona parte degli effetti positivi, e costa più di 40.000 Lire.

SCHEDA RIPARAZIONE TV N. 71

MARCA	VOXSON
MODELLO	Equipaggiato con Telaio NT 681 - 12" B/N
SCHEMA EL.	Pubblicato sul bollettino tecnico N. 616
DIFETTO LAMENTATO	Fuori frequenza verticale
PROVE EFFETTUATE	Il circuito impiegato dalla VOXSON per questo modello di televisore è il classico oscillatore bloccato, funzionante a transistori. Il trasformatore che provoca il rifasamento degli impulsi è rappresentato sullo schema con la sigla T300. Iniziamo le ricerche sostituendo il transistore oscillatore Q301. Si tratta di un BC119. Non è infrequente, durante gli interventi sugli apparecchi a stato solido, trovare transistori che hanno cambiato caratteristiche elettriche, pur continuando a funzionare. Nel caso in esame, tuttavia, il BC119 nuovo non apporta alcun miglioramento. Purtroppo, in questi casi non resta altra soluzione che sostituire, uno per uno, tutti i componenti che formano il circuito difettoso. Presumiamo, tuttavia, che il trasformatore T300 sia efficiente, poiché di solito quando un trasformatore si guasta è perché si interrompono i collegamenti interni e ciò non avviene, nel nostro caso, altrimenti non ci sarebbe alcun tipo di deflessione. Controlliamo in particolare il potenziometro della frequenza verticale e i diodi D300 (AAZ17) e D301 (10D2). Rivolgiamo anche un pensiero al termistore TR300 il quale potrebbe risultare alterato nel valore ohmico. Siccome questo componente non è reperibile se non presso il magazzino della ditta che ha fabbricato il televisore, passiamo a controllare gli altri componenti, riservandoci di sostituirlo soltanto se tutte le altre ricerche non daranno alcun risultato positivo. Vediamo ora di controllare i condensatori elettrolitici, dapprima il C501 da 5 µF, senza fortuna, in seguito il C304 da 500 µF 35 V. È con la sostituzione di quest'ultimo che il quadro ritorna stabile e il comando di frequenza ora agisce sia in un senso che nell'altro.
COMPONENTI DIFETTOSI	Condensatore elettrolitico C304 da 500 µF - 35 V.

SCHEMA

SCHEDA RIPARAZIONE TV N. 72

MARCA	PHOENOX (Formenti)
MODELLO	Color 77 - Modulare a stato solido - 110°
SCHEMA EL.	Codice 91.07.001.02
DIFETTO LAMENTATO	Barre orizzontali sul video variabili con la riproduzione sonora.
PROVE EFFETTUATE	È evidente che trattandosi di un televisore a stato solido (transistori e circuiti integrati), il difetto non può essere causato da microfonicità meccanica così come avveniva con i televisori a valvole. Né esso è da attribuire a dissintonizzazione dell'oscillatore di AF, poiché la sintonia è stata effettuata con la massima accuratezza. Sostituiamo l'intero modulo del suono (vedi schema riportato sotto) con uno sicuramente funzionante asportato da un televisore analogo in prova. Il difetto permane anche dopo questa prova. Effettuiamo la stessa prova per quanto riguarda lo stadio di alimentazione generale, ma anche qui non abbiamo ottenuto alcun miglioramento. Incominciamo a pensare di trovarci di fronte alla solita "rogna", tuttavia continuiamo ad effettuare le ricerche intorno allo stadio suono. Notiamo sullo schema che l'alimentazione in continua viene fornita sul contatto T9 tramite una cellula di filtro RC formata dalla resistenza R68 da 10 Ω e dal condensatore elettrolitico da 2500 μF, C64. Controlliamo quest'ultimo con un condensatore di uguale valore che poniamo provvisoriamente in parallelo al C64 applicandolo sull'esterno. A questo punto, notiamo con evidente soddisfazione che le barre orizzontali vengono a cessare, qualsiasi sia la posizione del cursore del potenziometro del volume. È chiaro che a causa dell'inefficienza del condensatore in questione, le basse frequenze non venivano più by-passate verso massa, entravano nel circuito di alimentazione della media frequenza video ed interagivano con quest'ultima provocando le barre disturbatrici.
COMPONENTI DIFETTOSI	Condensatore elettrolitico da 2500 μF - 16 VL (C64).

SCHEMA

SCHEDA RIPARAZIONE TV N. 73

MARCA	CENTURY
MODELLO	26" MT a colori
SCHEMA EL	N. 31
DIFETTO LAMENTATO	Manca il video. È presente il suono. Lo schermo è illuminato e attraversato da rigacce bianche orizzontali.
PROVE EFFETTUATE	Il fatto che sia presente l'audio sta a dimostrare che sia il gruppo AF che la catena di media frequenza video funzionano regolarmente. Infatti, il prelievo della media frequenza suono a 5,5 MHz viene effettuato all'uscita del circuito integrato TBA 1440 di media frequenza. L'amplificazione delle frequenze video rivelate avviene nella basetta di decodificazione denominata "piastra segnali P760". In questo modulo avviene sia l'amplificazione video che la decodificazione dei segnali di colore R–Y e B–Y (circuiti integrati TBA560C - TBA990 -TBA540). In seguito, le frequenze del colore entrano nel modulo di matrizzazione e amplificazione finale, del quale riportiamo sotto lo schema elettrico. Non avendo a portata di mano le schede nuove da sostituire, iniziamo a controllare sulle contattiere le tensioni di alimentazione in corrente continua. Notiamo subito che è assente la tensione di circa + 215 V sul condensatore elettrolitico C310. È chiaro che senza l'alimentazione il modulo non può funzionare e sullo schermo non compaiono le frequenze video. Infatti, siamo in presenza di un apparecchio nel quale i segnali video R-G-B vengono inseriti sul catodo del cinescopio già allo stato puro, in quanto le operazioni (R–Y) + Y, (B–Y) + Y e (G–Y) + Y si svolgono nel cinescopio, adducendo il segnale Y alla griglia controllo del tubo. Operiamo alcuni controlli sui componenti del modulo P772 paventando un cortocircuito che porti a massa la tensione di alimentazione. Non risultando nulla di avariato, controlliamo la resistenza R331 da 4,7 Ω. Essa risulta alterata, dimostrando un valore altissimo. La sostituiamo prontamente col che il modulo riprende a funzionare. Teniamo in bruciatura l'apparecchio a lungo per ricercare le cause dell'alterazione del valore di R331. Il difetto non si ripristina più e per precauzione la R331 che prima era di 1/2 W ora viene portata a 1 W di potenza.
COMPONENTI DIFETTOSI	Resistenza R331 da 4,7 Ω - 1 W.

SCHEMA

P772 FINALI R.G.B.

SCHEDA RIPARAZIONE TV N. 74

MARCA	SELECO (ZANUSSI)
MODELLO	22" COLORE
SCHEMA EL.	Relativo al telaio per TV Color BS 290.0
DIFETTO LAMENTATO	Il raster è deformato nella tipica forma chiamata "effetto cuscino".
PROVE EFFETTUATE	Lo stadio interessato nella regolazione dell'effetto cuscino è quello riportato in calce alla scheda. Il circuito preleva un'onda a dente di sega dallo stadio di deflessione verticale e lo trasforma fino a farle assumere una forma parabolica per poi immetterla nelle bobine del giogo allo scopo di apportarvi le dovute correzioni dinamiche. Per la messa a punto di queste correzioni, si agisce sui potenziometri R401-R402-R403. Per la riparazione di questo particolare stadio del TV a colori, occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni dello schema elettrico in particolare per quanto riguarda le tensioni agli elettrodi dei transistori e le forme d'onda delle tensioni chiave. Occorre per primo assicurarsi che sul punto G2 esista il dente di sega a frequenza verticale che deve avere una entità di 0,15 Vpp. In seguito si controlla il primo transistore della catena, il T401 (BC548C) misurandone le tensioni in base, emettitore e collettore. Quindi si osserva la parabola rovesciata che deve essere presente sul collettore dello stesso transistore. Se tutto appare regolare, si passa al secondo transistore e così via. Seguendo questo metodo, siamo arrivati ad individuare la sezione guasta che è quella relativa al T404. Infatti su questo transistore la tensione di alimentazione che dovrebbe essere di 14 V ha un valore molto basso e non è rilevabile la forma d'onda a parabola in uscita. L'alimentazione è ricavata dal trasformatore EAT, raddrizzando un impulso positivo e livellandolo con C409-L404-C408. La bobina L404 sembra un pò bruciacchiata, segno che esiste un cortocircuito anche se parziale. Sostituiamo il transistore T404 (BD235), la bobina suaccennata e i condensatori C408 e C409. Con queste operazioni di "pulizia" lo stadio riprende a funzionare regolarmente e il reticolo del monoscopio ritorna ad essere perfettamente rettilineo.
COMPONENTI DIFETTOSI	Transistore T404 (BD235) - 2 condensatori elettrolitici 1 µF - 25 V - Bobina L404.

SCHEMA

NOTIZIE E CORRISPONDENZE SULL'ASSISTENZA TV E IMPIANTI DI ANTENNA

di Amadio GOZZI

Chi ha da sottoporre quesiti o schemi elettrici TV da richiedere può scrivere alla redazione della rivista. Risponderemo nel tempo più breve possibile tenendo conto dell'ordine con cui le lettere sono giunte in redazione. Le risposte ai quesiti di interesse generale, saranno pubblicate in questa rubrica. Il contenuto delle lettere prescelte potrà venire condensato al fine di dare spazio alla trattazione del maggior numero di quesiti. LE TARIFFE SONO: Per solo consulenze: L. 3.500 (L. 2.500 per gli abbonati) a compenso delle spese postali, di ricerca e di segreteria. Per solo richieste di fotocopie: L. 2.000 per schemi di TV in bianco e nero. L. 3.000 per schemi di TV a colori. Per le richieste di fotocopie e consulenze assieme, i due compensi vanno accumulati. Con l'aggiunta di L. 500 si potranno ricevere le fotocopie degli schemi tramite lettera "Espresso".

G. Finessi
Milano

Sto riparando un TV Radiomarelli modello RV 629 (bianco e nero). Il raster appare molto stretto nella sua dimensione orizzontale e inoltre è deformato a trapezio. L'EAT è alquanto bassa e torna ad un valore avvertibile soltanto se si stacca il giogo di deflessione. Da tutti questi sintomi ho dedotto di dover sostituire il giogo stesso. Ora però sorge un inconveniente. Non riesco a reperire in commercio né l'originale (il TV ha sette-otto anni di vita) ne un tipo equivalente. Mi sono rivolto alla vostra rubrica perché mi possiate aiutare nella ricerca.

La diagnosi che lei ci ha fatto del guasto presente nel televisore ci sembra esatta. Dovrebbe proprio trattarsi di un cortocircuito fra spire nelle bobine di deflessione orizzontale del giogo. Questo tipo di ricambio è catalogato dalla GBC sotto la sigla MG 1709-00. Purtroppo le giacenze del tipo originale sono terminate e non è più possibile averlo se non recuperato da apparecchi usati. Proprio per questa ragione, la GBC ha interessato la ditta Sarea, nota produttrice di gioghi, trasformatori EAT e verticali, per ottenere un tipo, corrispondente come caratteristiche elettriche a quello che lei sta cercando. Il nuovo giogo, catalogato con il numero di codice MG 1709-01, si può

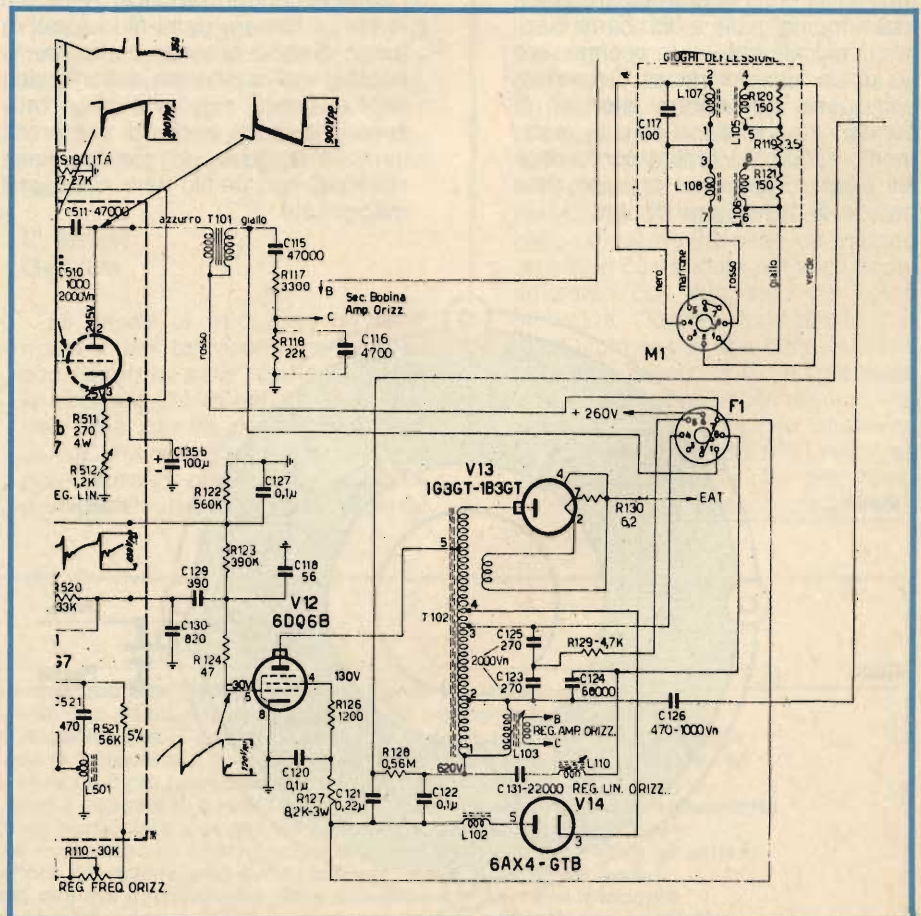
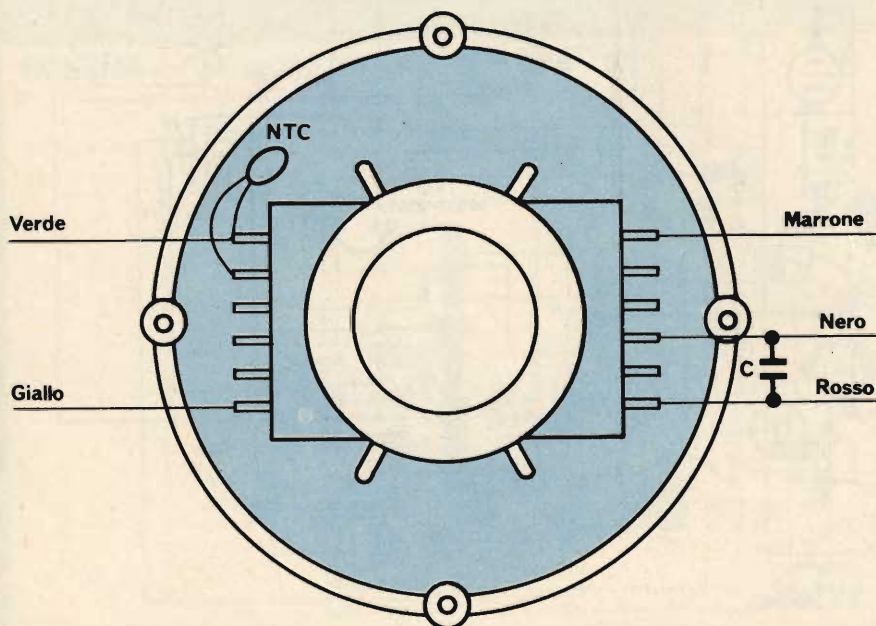



Fig. 1 - Schema elettrico relativo alla sezione deflessione di un televisore Radiomarelli RV 578. In alto a destra sono rappresentate le connessioni al giogo e il colore dei fili di collegamento.

montare su una grande quantità di televisori prodotti dalla Radiomarelli. Basterà. una volta effettuati i collegamenti, apportare al circuito delle leggere modifiche al fine di adattarlo ad ogni circostanza.

L'elenco dei modelli sui quali è possibile adattare il giogo in questione è il seguente: *RV 616 - 596 - 605 - 613 - 608 - 607 - 600 - 599 - 606 - 542 - 543 - 582 - 584 - 585 - 587 - 588 - 589 - 586 - 590 - 591 - 593 - 594 - 595 - 601 - 616 - 605L - 613L - 600A - 599A - 606A - 582A - 584X - 587A - 594X - 516MV - 520UT - 519UT - 555X - 559 - 560 - 579 - 580 - 520 - 527 - 529 - 530 - 542 - 543 - 570 - 578 - 581 - 582A - 632 - 613A - 622 - 631 - 623 - 624 - 521 - 519 - 545 - 547 - 548 - 552 - 553 - 555 - 556 - 557 - 558 - 565 - 566 - 509 - 629 - 588A.*

Lo schema elettrico della zona di circuito che comprende la deflessione orizzontale è quello pubblicato in figura 1. mentre per quanto riguarda il collegamento pratico del nuovo giogo, occorre attenersi a quanto indicato in figura 2. Il condensatore C va applicato soltanto se sarà strettamente necessario. In particolare, esso andrà applicato alle bobine orizzontali e serve a smorzare eventuali "ringing" vale a dire barre bianche verticali che si presentassero su di un lato del raster. Occorrerà, per questa operazione, fare uso di condensatori a disco ad alto isolamento (3000 VL) tenuto conto degli alti picchi di tensione presenti sulle bobine di deflessione di riga.

19.1 TAVOLA A - PROSPETTO CONNESSIONI VALVOLE

Delle valvole simili viene data una sola versione.
Sigle: F=filamento; K=catodo; Gc=griglia controllo; Gs=griglia schermo; Gr=griglia soppressore; P=placca; S=schermo; D=diodo; T=triodo; P=pentodo E=eptodo o esodo; 1=sezione 1ª; 2=sezione 2ª
Negli esodi, 1 e 2 indicano la 1ª e la 2ª Gc.

Valvola Tipo	Tipo Equival.	Class.	V_f Volt	I_f Amp.	Connessioni 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Capp
1AD2		D	1,25	0,2	F											F	P
1B3-1G3	DY30	D	1,25	0,2		F					F						P
1X2	DY80	D	1,25	0,2	F	F		F	F	F		F	F				P
5U4	—	DD	5	3		F		PD1		PD2		F					
5X4	—	DD	5	3			PD1		PD2		F	F					
5Y3	—	DD	5	2		F		PD1		PD2		F					
6AF4	EC94	T	6,3	0,22	P	Gc	F	F	K	Gc	P						
6AF11	—	TTP	6,3	1,05	F	PP	GcT1	PT1	KT2	GcT2	KT1	PT2	KP	GsP	GcP	F	
6AL5	EAA91	DD	6,3	0,3	K2	P1	F	F	K1		P2						
6AL11	—	PP	6,3	0,9	F	K1	Gc1	Gr1		P1	Gs1	Gc2	K2	Gs2	P2	F	
6AM8	—	DP	6,3	0,45	KP	GcP	GsP	F	F	PP	KD	PD	GrP				
6AQ5	EL90	P	6,3	0,45	Gc	K	F	F	P	Gs	Gc						
6AR11	—	PP	6,3	0,8	F	P1	Gs1	Gr1	Gc1	K1	Gr2	P2	Gs2	Gc2	K2	F	
6AT6	EBC90	DDT	6,3	0,3	GcT	K	F	F	PD1	PD2	PT						
6AU4	—	D	6,3	1,8			K		P		F	F					
6AU6	EF94	P	6,3	0,3	Gc	Gr	F	F	P	Gs	K						
6AU8	—	TP	6,3	0,6	KT	GcT	PT	F	F	KP	GcP	GsP	PP				
6AV6	EBC91	DDT	6,3	0,3	GcT	K	F	F	PD1	PD2	PT						
6AW8	—	TP	6,3	0,6	KT	GcT	PT	F	F	KP	GcP	GsP	PP				
6AX3	—	D	6,3	1,2	F			P			K			P		F	
6AX4	—	D	6,3	1,2			K		P		F	F					
6B10	—	DDTT	6,3	0,6	F	KT1	GcT1	PT1	GcT2	PT2	KT2	PD1	KD	PD2		F	
6BA6	EF93	P	6,3	0,3	Gc	Gr	F	F	P	Gs	K						
6BE6	EK90	E	6,3	0,3	Gc1	K	F	F	P	Gs	Gc2						
6BK7	—	TT	6,3	0,45	P1	Gc1	K1	F	F	P2	Gc2	K2					
6BQ6	6CU6	P	6,3	1,2		F		Gs	Gr		F	K					P

Fig. 3 - Tabella tratta dal "Manuale Pratico del Riparatore Radio-TV". Riguarda le valvole impiegate nei ricevitori televisivi di vecchia produzione. Oltre a fornire i tipi equivalenti, ne fornisce i dati principali e la zoccolatura.

I colori indicati sul disegno di fig. 2 sono quelli solitamente utilizzati per i collegamenti in fabbrica. Nel caso in cui si fossero usati fili colorati in modo diverso si tenga conto che le bobine verticali hanno soltanto due capi di uscita, mentre il giogo orizzontale dispone anche di una presa centrale la quale, in genere, viene collegata con un filo nero di sezione maggiorata.

Nella confezione del giogo sono contenuti pure quattro magnetini anulari i quali vanno infilati in appositi piolini cilindrici disposti in senso circolare sul supporto di plastica degli avvolgimenti. Servono a ritoccare la geometria globale compensando eventuali irregolarità.

Fig. 2 - Giogo di deflessione codice GBC MG 1709-01 prodotto dalla ditta Sarea. Può sostituire il ricambio originale, introvabile, in un gran numero di modelli di televisori della Radiomarelli.

Mattei Roberto
Ravenna

Sono un giovane riparatore alle prime esperienze e trovo difficoltà nel reperimento dei pezzi di ricambio, specialmente quando non è possibile trovare i componenti originali ed occorre per forza cercare dei corrispondenti. Vorrei che mi procuraste delle pubblicazioni che riguardino in particolare le valvole, i trasformatori di riga e di quadro, i transistori ecc. Me li potreste spedire in contrassegno?

Immaginiamo quali possano essere le difficoltà di chi per la prima volta si avventura nel campo del Service, tenuto conto della enorme quantità di marche e modelli su cui si deve operare, con la conseguente necessità di doversi procurare i materiali più disparati. Purtroppo, noi non le possiamo procurare direttamente le pubblicazioni che lei ci ha chiesto, tuttavia le forniremo utili indicazioni in proposito, elencandole titoli di libri e manuali tra cui lei potrà sce-

gliere ciò che più le interessa. Innanzittutto, le diciamo di rivolgersi in un qualsiasi punto di vendita dell'organizzazione GBC. Essa infatti, già da molto tempo, oltre ai ricambi per radio e televisione e alle antenne, oltre ai prodotti finiti quali i televisori, gli apparecchi radio, gli apparati HI-FI ecc., vende anche libri di radiotecnica che trattano gli argomenti di cui ci fa menzione nella sua lettera. Questi libri vengono pubblicizzati anche sulle riviste della JCE come ad esempio "Sperimentare" e "Selezione di Tecnica Radio TV". Ed ecco alcuni titoli che le potranno servire.

Se, come afferma, ha da poco iniziato l'attività di riparatore, utile le potrà essere la lettura di un libro che abbraccia tutte le branche dell'assistenza, quali la TV in bianco e nero e a colori, a valvole o a transistori o a circuiti integrati, le antenne, gli strumenti ecc. Stiamo parlando del "Manuale pratico del riparatore Radio-TV" edito dalla Jackson Italiana, il quale è stato da noi scelto ad illustrare il frontespizio di questa rubrica di "Consulenza TV" per simboleggiare gli argomenti di cui trattiamo in queste righe. Il volume contiene, tra l'altro, lunghi elenchi di valvole e transistori con i relativi tipi corrispondenti. (In figura 3 diamo un esempio di come vengono esposte le caratteristiche salienti delle valvole che ritroviamo correntemente sui televisori di qualche anno fa).

Altre pubblicazioni che le suggeriamo sono:

Per le valvole: *Fivre - Dati tecnici - Valvole riceventi, cinescopi, quarzi.* Da richiedere alla FIVRE di Pavia.

Per i transistori: *Equivalenze e caratteristiche dei transistori. Ed. JCE Transistor Equivalents. Ed. SGS/ ATES - Transistor Equivalents. Ed. Muiderkring.*

Per i diodi: *Diode Caracteristics equivalents end substitute di B.B. Babani Ed. Bernards LTD.*

Per i circuiti integrati lineari: *Linear Integrated Circuits. Ed. De Muiderkring. Semiconductors and integrated Circuits - Consumer ICs - Ed. Philips. Consumer Transistor and ICs - Ed. SGS/ATES.*

Queste pubblicazioni si possono acquistare o presso le singole Case Editrici oppure presso i punti GBC. Per ciò che riguarda i trasformatori EAT e i gioghi di deflessione, il sistema più rapido per procurarseli è quello di recarsi con il campione guasto e con la sigla del modello di televisore dal quale è stato smontato, in un punto di vendita GBC. Qui lei potrà consultare appositi cataloghi nei quali è possibile reperire la quasi totalità di tali componenti, originali o corrispondenti, riguardanti marche italiane e straniere, in attività oppure già estinte da anni.

Altri ausilii assai validi nella ricerca del materiale sono i cataloghi periodicamente pubblicati da Selezione. Essi trattano serie ristrette ed omogenee di ricambi. Se vengono raccolti assieme, permettono di avere sempre sottomano i numeri di codice di una grande quantità di componenti. I volumi sopra riportati le serviranno per avere una prima documentazione che chiameremo "di base". In seguito sarà la sua diretta esperienza che le suggerirà il modo di integrare questo materiale documentativo a seconda delle necessità reali. In ogni caso, per risolvere quesiti specifici, si serva pure della nostra rubrica così come ha fatto in questo caso.

C. Magri
Genova

Mi capita di frequente di dover riparare dei televisori Grundig che sono difettosi nella regolazione della sintonia. Ciò avviene in quei modelli che per la preselezione dei canali si avvalgono di una serie di potenziometri posto l'uno a fianco dell'altro in un numero pari ai canali che si vogliono ricevere.

Il guasto è spesso dovuto alla rottura del supporto di plastica che sostiene la molletta di contatto tra la vite di regolazione e la pista potenziometrica. Questo elemento che potremo chiamare "cursore" quando va in panne non manda più la tensione ai diodi varicap del gruppo AF. Di conseguenza, viene a mancare il video. Vorrei poter riparare questo guasto invece di farmi sostituire in permuta dal Fabbricante l'intera unità di preselezione e commutazione che comprende anche la basetta sensori. Tale permuta è abbastanza costosa e mi sembra un peccato che si debba sostenere tale spesa per un guasto tanto banale.

È veramente antieconomico farsi permutare i moduli quando li si può riparare senza doversi sobbarcare l'onere della permuta che raramente è inferiore alle ventimila lire, per non contare le spese di approvvigionamento. Purtroppo, i Fabbricanti non collaborano molto con i riparatori-privati per non dire che agiscono nei loro confronti in aperta concorrenza. Non sempre il tecnico privato può ottenere quei piccoli componenti che gli permetterebbe di aggiustare il modulo da sè e quindi di aumentare il suo guadagno. È duro dover spendere cifre rilevanti per la rottura di un cursore, oppure per una avaria alla pista potenziometrica o comunque per difetti di poco conto.

Per quanto riguarda, tuttavia, la risoluzione del guasto da lei evidenziato possiamo indicarle un metodo operativo che è stato più volte sperimentato con successo nei nostri laboratori. Occorre innanzittutto che lei si rifornisca di una certa quantità di cursori presso la Grundig stessa. Non sempre è possibile reperirli, tuttavia, non è impossibile ottenerne qualche sacchetto da 100 unità. Una volta ottenuta quella che definiremo "la materia prima" ecco come dovrà

AI LETTORI

Con questo numero si può dire che la nostra rubrica di "Consulenza TV" e il Servizio Schemi diventano adulti, come dire che hanno raggiunto la loro piena efficienza organizzativa. Ogni iniziativa che si proponga di instaurare una proficua collaborazione con i lettori e dei quali pretenda di interpretare le esigenze ha, infatti, bisogno di un certo periodo di rodaggio per rendere il servizio il più possibile aderente alle necessità del suo pubblico. Invitiamo i lettori a rileggere le norme esposte in neretto sotto l'intestazione e li preghiamo caldamente di seguirle con scrupolo. In particolare, per quanto riguarda la spedizione di fotocopie, il nostro Servizio Schemi ha ora raggiunto una organizzazione che gli permette di spedire gli schemi non oltre le quarantott'ore dal ricevimento delle richieste, salvo gli intervalli festivi. A seguito di ciò il tempo che ora il richiedente deve attendere per avere le fotocopie dipende per l'80% dai tempi tecnici propri dell'Amministrazione PP.TT., sui quali non possiamo purtroppo influire. Tuttavia possiamo suggerire, a chi abbia fretta, di trasmettere le richieste per lettera "Espresso". Aggiungendo in busta un supplemento di L. 500 potrà ricevere sempre via Espresso gli schemi. Ciò può far guadagnare qualche giorno sul tempo totale di attesa.

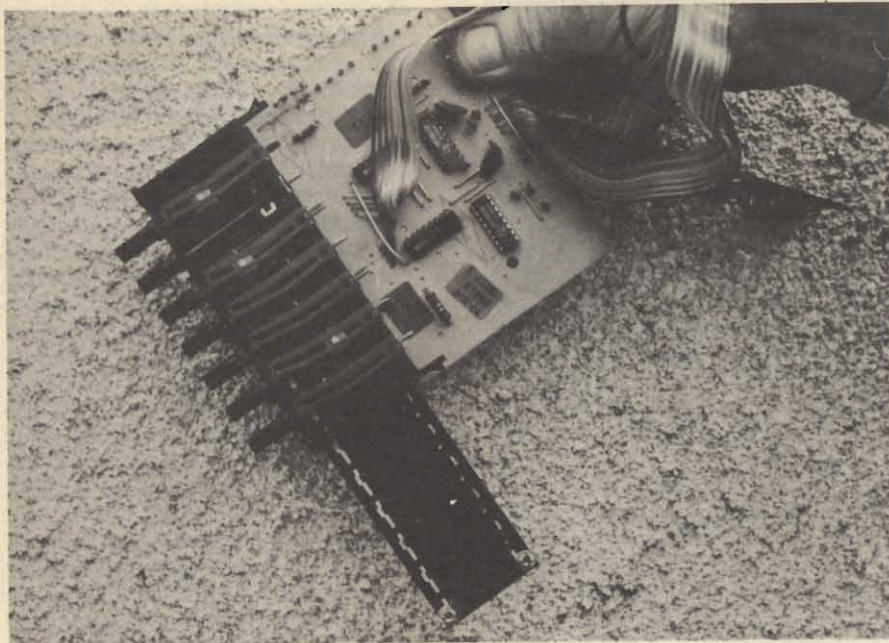



Fig. 4 - Riparazione dei programmatori Grundig. Sfilamento della pista potenziometrica.

procedere per riparare il programmatore guasto.

1. Rimuovere il programmatore di canali dalla sua sede sul frontale del mobile e sistemarlo in una posizione esterna in modo da poter operare con tutta tranquillità.

2. Accendere il televisore, applicare la discesa di antenna e provare a sintonizzare tutti i canali del ricevitore. Non sarà difficile individuare i cursori che non fanno contatto sulla pista potenziometrica. La sintonia risulterà instabile, difficile da centrare, il video tenderà a scomparire e a ricomparire all'improvviso. Inoltre, i cursori guasti risultano allentati sulla vite senza fine per il fatto che il supporto di plastica risulta incrinato o rotto completamente.

3. Togliere gli indicatori di sintonia di plastica rossa facendo leva con un cacciavite sul punto di fulcro e sfilandoli in seguito dalla fessura anteriore.

4. Sfilare la pista potenziometrica. Per fare questa operazione, si dissalderanno con cura i due piolini metallici che collegano la pista al sottostante circuito stampato fino a liberarli completamente. In seguito si spingerà la pista dal lato opposto con un cacciavite fino a farla uscire completamente (vedi fig. 4). È indispensabile che la basetta che supporta le piste di carbone non subisca alcuna avaria, poiché la Grundig non fornisce questo pezzo di ricambio.

5. Asportare i cursori guasti servendosi di un cacciavite e di una pinzetta.

6. A questo punto c'è da compiere l'operazione più delicata, vale a dire quella della collocazione dei nuovi cursori senza che questi abbiano a danneggiarsi e che le linguette subiscano dei piegamenti dannosi per un sicuro contatto sulla pista. In figura 5 viene dimostrato come fare scavalcare il supporto di plastica del cursore sulla vite senza fine, facendo passare la linguetta di contatto dalla parte inferiore della vite stessa. Per aiutare il posizionamento della linguetta senza correre il rischio di piegarla, ci si potrà servire di un cacciavite lungo e sottile infilato dalla destra nello spazio che verrà in seguito occupato dalla pista potenziometrica.

7. Una volta sostituiti tutti i cursori guasti, si eseguiranno le operazioni fin qui descritte in senso inverso fino al completo recupero della unità di programmazione.

Sig. Pantani Vasco
Empoli

Abbiamo già risposto a molti dei quesiti postici dal Sig. Pantani nel numero di marzo della rubrica. Il Sig. Pantani è un nostro affezionato lettore che ci spara una raffica di quesiti per ogni lettera che ci invia. Lo ringraziamo per l'interessamento che dimostra nei nostri confronti, anche se fin'ora non ci è giunto da parte sua alcun contributo alle spese di ricerca e di segreteria. Brevemente rispondiamo alla sua ultima lettera:

1. Le demoltipliche dei sintonizzatori UHF dei televisori di vecchia produzione non sono reperibili se non recuperandoli da apparecchi smantellati. Le Aziende non hanno alcun interesse a tenere in magazzino ricambi difficilmente smerciabili. Dopo sei-sette anni ciò diventa antieconomico sia per le spese proprie di immagazzinamento sia per la necessità di vendere gli apparecchi di nuova produzione.

Fig. 5 - Operazioni chiave nella sostituzione dei cursori di sintonia avariati sui programmatori Grundig. La fotografia mostra l'operazione di introduzione del cursore sulla vite senza fine di trascinamento.

2. Il periodo migliore per la ricezione diretta di programmi TV da lunghe distanze è quello estivo.

3. Per sapere se sul Monte Cimone (Appennino Tosco-Emiliano) esiste un ripetitore della Svizzera Italiana si potrà rivolgere alla stazione di controllo della RAI che si dovrebbe trovare proprio sul Monte Cimone. Con il caos in cui si trovano al momento le emittenti private e straniere e con le continue variazioni che si verificano si può dire con ricorrenza settimanale, non ci è proprio possibile rispondere con sicurezza al suo quesito.

Sig. Baggini Franco
Milano

Ho installato in una zona di campagna un impianto centralizzato con 12 prese costruito secondo lo schema di fig. 6. Ho adoperato materiale delle marche più rinomate. Ho un paio di problemi da risolvere, per i quali sollecito la vostra consulenza tecnica:

1°) Il canale ricevuto in conversione è disturbato da barre orizzontali. Da che cosa può dipendere?

2°) Vorrei ricevere i programmi di banda V provenienti da due direzioni. È possibile e vantaggioso applicare una seconda antenna LB (larga banda) miscelandola con quella già in funzione?

Risposta al quesito n. 1 - Quando un qualsiasi programma è disturbato da barre scorrenti in sottofondo, è segno che interviene in qualche elemento attivo una modulazione incrociata o intermodulazione con un secondo segnale indesiderato. Le cause di questo fastidioso inconveniente possono essere diverse: non linearità degli amplificatori - eccessivo squilibrio fra i segnali in arrivo, ecc. La eliminazione di questo disturbo non può avvenire che per via sperimentale. Le suggeriamo innanzitutto di provare un convertitore di un'altra marca oppure avente un numero maggiore o minore di transistori oppure che converta il programma 47 sul canale E invece che sul canale D. Altre prove che le suggeriamo sono quelle di staccare, uno per volta, gli altri tre amplificatori del centralino. Se il fenomeno negativo scompare, non sarà difficile stabilire da quale dei tre proviene il segnale disturbante. È probabile che a provocare le barre sia un canale ricevuto dall'antenna a larga banda. Se così fosse, basterebbe inserire in serie all'antenna una trappola di assorbimento da sintonizzare sulle portanti video e suono del canale da attenuare, il quale verrebbe in tal modo reso inoffensivo.

Risposta al 2° quesito - Montare due antenne a larga banda, miscelate assieme, non è tecnicamente impossibile. Le grane nascono quando si pretenda di ricevere bene tutti i programmi captati. Le difficoltà nascono da due fattori principali: il fatto che due diversi programmi ricevuti da direzioni opposte possono presentarsi sullo stesso canale di ricezione e il fatto che vi sono emittenti fortissime che soffocano quelle di debole entità.

Tenga inoltre presente che ricevendo da tante direzioni, si arriva alla saturazione della banda V, vale a dire risultano occupati praticamente tutti i canali disponibili. In queste condizioni, nessun circuito di ingresso di televisore, per quanto perfezionato e selettivo che sia, riesce a separare perfettamente un programma da quelli adiacenti. A questo punto, lei si porrà il fatidico "Che fare?". Può tentare di aggiungere la seconda antenna purché si armi di trappole equalizzatrici e di molta buona pazienza. Oppure potrà seguire la via fin qui percorsa, cioè quella di orientare l'unica antenna a larga banda nella direzione più prodiga di programmi e di operare 4 o 5 conversioni per ricevere altrettanti programmi da altre direzioni. esempio: nel suo caso personale il I° programma RAI è ricevuto sul canale B mentre il 2° programma RAI viene sintonizzato sul canale 23 di banda IV. Canali da utilizzare in conversione sono: il canale C – il canale D (E) – il canale H_1 (H_2) ed eventualmente un paio di canali in banda IV UHF (ad esempio i numeri 26 e 29).

Sig. Nigro Antonio
Rende (Cosenza)

Sono in possesso di una radiosveglia mod. Electronic 177 della Ditta Novex acquistata in un punto di vendita GBC. Gradirei sapere se è possibile far funzionare tale apparecchio in corrente continua tramite pile.

Ci dispiace dirle che con la semplice aggiunta di una batteria non è possibile far funzionare la sua "sveglia" in corrente continua, proprio per il fatto che essa è stata progettata appositamente per funzionare in corrente alternata. Cerchiamo di spiegarci: ogni orologio elettronico ha bisogno di essere sincronizzato da impulsi a frequenza fissa chiamati "impulsi di clock". Negli orologi destinati al funzionamento in continua questa frequenza viene prodotta da un oscillatore stabilizzato con quarzo la cui frequenza subisce poi delle suddivisioni sino ad assumere il valore giusto. Normalmente vi è un circuito integrato a parte che svolge questa specifica funzione. Nelle sveglie funzionanti con tensione di rete, gli impulsi di clock vengono derivati direttamente dalla frequenza di rete prelevando una tensione sul secondario del trasformatore e operando sulle onde sinusoidali fino a raggiungere la forma dovuta. Se lei ben osserva la figura 7 nella quale è stato riprodotta la sezione "sveglia" dell'apparecchio da lei menzionato, si accorgerà che le prese di uscita A, B e C dell'avvolgimento secondario vengono addotte tramite una opportuna rete di adattamento al circuito integrato LS 1 il quale contiene tutti i circuiti relativi all'orologio elettronico

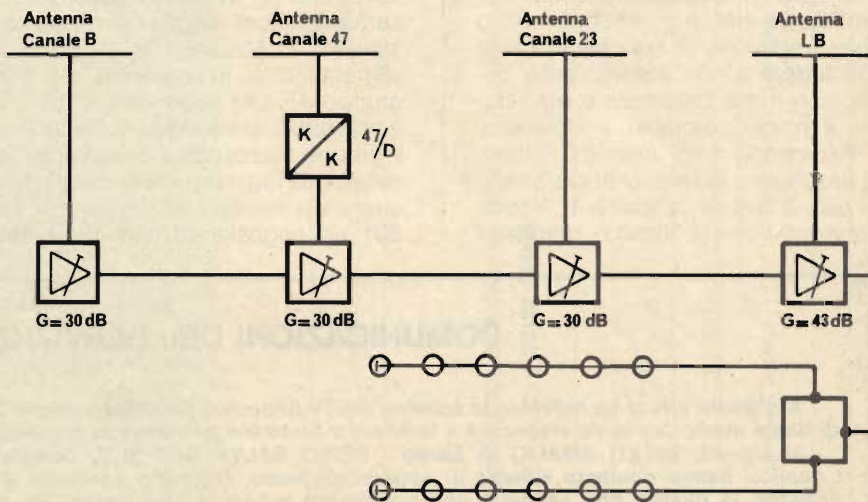



Fig. 6 - Schema elettrico a blocchi di un impianto centralizzato di antenna a 12 prese di utilizzazione, progettato per ricevere il 1° e 2° programma RAI, un programma convertito e tutti i programmi di banda V UHF tramite un'antenna a larga banda.

compresi quelli che svolgono le tipiche funzioni di "radio sveglia". Così stando le cose è ovvio che ad ogni black-out di corrente la sveglia si blocca e quando la rete ritorna occorre rimettere a punto l'orologio, operazione questa che. per fortuna, è assai semplice e rapida ad effettuarsi. Comunque se proprio fosse intenzionato ad apportare le opportune modifiche eventuali al fine di far funzionare la RADIO SVEGLIA anche in corrente continua, le inviamo fotocopia di un articolo di R. Ranzani apparso sul n. 10 di Selezione dell'anno 1976 il quale tratta proprio di questo argomento.

Fig. 7 - Circuito elettrico della sezione "sveglia" del ricevitore radio Solid State Electronic 177 della ditta Novex.

Lettore anonimo

Ho sul banco un televisore della Ditta Minerva. Si tratta di un apparecchio in bianco e nero prodotto qualche anno fa. Il nome del modello è TRINIDAD. Il difetto che presenta è il seguente: mancano, a tratti, sia l'audio che il video. Talvolta, suono e immagine scompaiono per poi ricomparire di nuovo senza una regola fissa. Vorrei mi indicaste sullo schema elettrico quali prove debbo eseguire per venirne a capo. Oltre alla vostra consulenza per questo quesito vi chiedo se vi è possibile inviarmi fotocopia dello schema di un vecchio TV Allocchio Bacchini, il modello 23M 112-GT. Mi è impossibile richiedere questo schema direttamente alla Casa Produttrice poiché questa già da molti anni non fabbrica più televisori.

Caro lettore anonimo. Ci permetta, innanzittutto, di darle una amichevole tirata di orecchi per il fatto che ha dimenticato di mettere il nome e l'indirizzo. A questo proposito, approfittiamo per pregare tutti coloro che ci scrivono di indicare in *calce alla lettera* e non soltanto sulla busta, con molta chiarezza e precisione. il nome completo e l'indirizzo.

Ritornando a lei anonimo lettore, la preghiamo di inviarci al più presto il suo indirizzo affinché il nostro Servizio Schemi possa mandarle quanto ci chiede.

Per quanto riguarda il guasto al televisore Minerva le consigliamo di iniziare dai circuiti che più degli altri ci sembrano indiziati per il difetto che lei ci ha descritto (scomparsa temporanea di audio e video). Si tratta della serie di stadi che compongono la cosidetta "catena video" vale a dire: il gruppo AF (VHF e UHF). la sezione di media frequenza video e rivelazione (TR301 - TR302 - TR303 + il rivelatore D 301). il preamplificatore video TR304. Non abbiamo tenuto in considerazione il finale video TR305 (BF 178) per il semplice motivo che oltre al video è mancante anche l'audio e, per il fatto che quest' ultimo è prelevato dal collettore del TR 304, la mancanza del suono sta a dimostrare che il guasto è a monte del finale video.

Per quanto riguarda la ricerca dei componenti avariati potremmo suggerirle alcune prove preliminari quali ad esempio: 1. misurare il diodo di rivelazione verificando che non sia nè aperto nè in cortocircuito. Forse sarà addirittura meglio provare a sostituirlo. 2. Misurare le tensioni di alimentazione in continua sia sul gruppo AF che sugli stadi di media e preamplificatore video. 3. Escludere il gruppo staccando il cavetto che lo collega all'ingresso della media frequenza e iniettare alla base del TR 301 un segnale ad alta frequenza modulato onde verificare se lo stadio FI sia o meno efficiente. A questo punto. invece di proseguire nella descrizione di altre possibili prove, ci avvaliamo della nostra esperienza di laboratorio e ricordandoci che il televisore in oggetto, pur chiamandosi Minerva, in realtà non è altro che un Grundig travestito (basta guardare la grafica dello schema elettrico), la invitiamo ad eseguire questa prova: si armi di un solido cacciavite e picchietti con il manico sugli schermi di alluminio che contengono le basette di media frequenza video. Se video e audio hanno la tendenza a scomparire, vorrà dire che abbiamo perfettamente intuito che il guasto che lei lamenta è dovuto a falsi contatti presenti sui moduli stessi. È un tipo di guasto che abbiamo riscontrato assai spesso su questi tipi di televisori.

Se quanto abbiamo presunto puntualmente avviene significa che esistono delle saldature difettose che provocano questi falsi contatti. La soluzione radicale di questo intervento è la seguente: staccare le basette di media dal telaio e rifare con un saldatore a punta piccola e di debole potenza (30 ÷ 40 W) tutte le saldature dei moduli. Tenga conto che vi sono saldature anche dal lato dei componenti le quali vanno rifatte anch'esse. Si armi di tanta pazienza e buon lavoro.

COMUNICAZIONI DEL SERVIZIO SCHEMI

Al signore che ci ha richiesto lo schema del TV Allocchio Bacchini modello 23M - 12 - GT e al signor Francesco Palatucci di Santa maria Capua Vetere: nome e indirizzo e feremolo pervenire lo schema a stretto giro di posta.

Ai signori: BELLO AMALIO di Sarno - REPICI SALVATORE di S. Donato Milanese - Dr. GIUSTO EMILIO di Savona, i quali ci hanno richiesto schemi di apparecchi radio, facciamo presente le difficoltà di reperire gli schemi dei radioricevitori in quanto non esistono che pochissimi schemari che riguardino questi apparecchi. Nonostante ciò faremo il possibile per accontentarli, anche se non potremo assumerci alcun impegno in merito.

Al Signor MELEGARI PARIDE di M. Carrara: non esiste nessun modello della Radiomarelli che porti per sigla RE. Anche a lei chiediamo di fornirci indicazioni più complete.

abbonarsi conviene sempre!

PROPOSTE	TARIFFE
A) Abbonamento a SPERIMENTARE	L. 14.000 anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)
B) Abbonamento a SELEZIONE DI TECNICA	L. 15.000 anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)
C) Abbonamento a MILLECANALI	L. 16.000 anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)
D) Abbonamento a MN (Millecanali Notizie)	L. 20.000 anziché L. 25.000 (estero L. 28.000)
E) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA	L. 27.000 anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)
F) Abbonamento a SPERIMENTARE + MILLECANALI	L. 28.000 anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)
G) Abbonamento a SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 29.000 anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)
H) Abbonamento a MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 34.000 anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)
I) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI	L. 42.000 anziché L. 54.000 (estero L. 60.000)
L) Abbonamento a SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)	L. 61.000 anziché L. 79.000 (estero L. 87.000)

Inoltre — a tutti gli abbonati sconto del 10% sui libri editi o distribuiti dalla JCE

ATTENZIONE

Per i versamenti ritagliate il modulo C/C postale, riprodotto in questa pagina e compilatelo, indicando anche il mese da cui l'abbonamento dovrà decorrere.

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. 315275
intestato a Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. 315275
intestato a Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFF. POSTALE
numerato d'accettazione
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. 315275
intestato a Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
eseguito da
residente in via
addì
Bollo a data
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
N. del bollettario ch 9

Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

L'abbonamento dovrà iniziare dal mese di 1979

□ Sperimentare + Millecanali	L. 28.000	□ Sperimentare	L. 14.000
□ Selezione + Millecanali	L. 29.000	□ Selezione	L. 15.000
□ Millecanali + MN	L. 34.000	□ Millecanali	L. 16.000
□ Sperimentare + Selezione + Millecanali	L. 42.000	□ MN	L. 20.000
□ Sperimentare + Selezione + Millecanali + MN	L. 61.000	□ Sperimentare + Selezione	L. 27.000
□ Nuovo abbonato		□ Rinnovo	Codice abbonato

cognome ....

nome ....

via ....

città .... cap.

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

SEL. 5/79

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

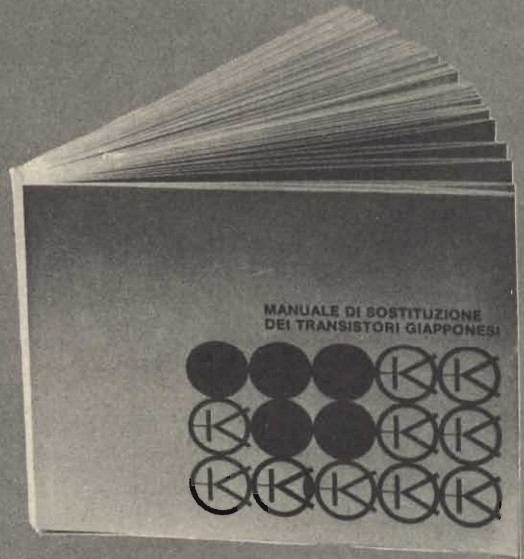
NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Autorizzazione ufficio conti correnti di Milano n° 2365 del 22-12-1977.

un libro utilissimo

manuale di sostituzione dei transistori giapponesi

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi e Sanyo.

Tagliando d'ordine da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B.

Inviatemi n° .... copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.

Pagherò al postino l'importo di L. 5.000 per ogni copia + spese di spedizione.

NOME .... COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... Cap. ....

CODICE FISCALE .... DATA ....

FIRMA ....

SEL 5/79

RASSEGNA DELLA STAMPA ESTERA

di L. BIANCOLI

NUOVA UNITA' TELEFONICA CON AMPLIFICATORE INCORPORATO (Da «Radio Electronics» Vol. 49 N° 11 1978)

Chiunque abbia avuto occasione di parlare al telefono con qualcuno che facesse uso di un amplificatore telefonico, sa certamente che il suono prodotto da questi dispositivi assomiglia molto a quello che si ottiene parlando all'interno di una botte: inoltre, fatta eccezione per i modelli più costosi, questi amplificatori comportano spesso la perdita di qualche sillaba, che compromette l'intelligibilità della conversazione. Infine, occorre considerare che se la conversazione è abbinata ad un certo rumore di fondo, quest'ultimo diventa ancora più evidente e fastidioso.

La migliore soluzione per i problemi di questo genere consiste nel progettare un amplificatore telefonico di dimensioni talmente esigue, da consentirne l'impiego come se si trattasse di una normale cornetta telefonica. Questo è stato appunto lo scopo che si è prefisso il progettista dell'apparecchiatura descritta in questo articolo.

La *figura* 1 rappresenta lo schema a blocchi dell'apparecchiatura: la prerogativa più importante alla quale sono dovute le elevate prestazioni consiste nel dispositivo rivelatore/comparatore di picco, le cui caratteristiche intrinseche rappresentano un notevole progresso rispetto ai dispositivi analoghi di precedente realizzazione.

Il compito più difficile sotto questo aspetto consiste nell'ideare un circuito in grado di stabilire quale dei due interlocutori sta parlando in ciascun istante. A tale riguardo, non è possibile partire dal presupposto che, se esiste un segnale nel canale del microfono, la persona che parla è quella che si trova dal lato della linea in corrispondenza del quale è presente l'amplificatore. Ciò che rende erroneo il presupposto è il fatto che gli stessi suoni prodotti dagli altoparlanti vengono percepiti dal microfono facente parte della medesima apparecchiatura.

Anche dal lato opposto della linea la distinzione è piuttosto dubbia: infatti, i segnali dei due interlocutori risultano tra loro completamente miscelati, e si suppone anche che presentino la medesima ampiezza, grazie agli appositi dispositivi di controllo.

Normalmente, la separazione tra i due segnali nel migliore dei casi arriva a soltanto 10 dB, a causa dell'impedenza intrinseca della linea telefonica. Se tale impedenza fosse di 600 Ω, il circuito ibrido potrebbe essere accoppiato alla linea, ottenendo però un grado di separazione di almeno 30 dB.

In sostanza, seguendo lo schema a blocchi, si può notare che i segnali provenienti dal microfono vengono amplificati da una unità indipendente, alla cui uscita è presente un commutatore analogico, il cui funzionamento dipende appunto dal complesso costituito dal rivelatore di picco e dal comparatore, provvisto quest'ultimo di due ingressi, il secondo dei quali viene eccitato dal rivelatore di picco dei segnali di linea.

Fig. 1 - Schema a blocchi delle diverse funzoni che vengono svolte dal rivelatore di picco e dal comparatore, nella nuova apparecchiatura telefonica con sistema di amplificazione incorporato.

Grazie alla presenza di un controllo di volume, è possibile il dosaggio manuale dell'ampiezza dei segnali, in modo da ottenere il necessario bilanciamento.
Un diodo fotoemittente emette segnalazioni luminose che permettono di stabilire quando la linea è in funzione, e l'intera apparecchiatura viene alimentata mediante un regolatore di tensione, che, partendo da una tensione di valore compreso tra 6 ed 8 V, fornisce in uscita due tensioni regolate, di cui una di + 4,2 ed un'altra di + 1,4 V rispetto a massa.

Come si può rilevare attraverso le numerose illustrazioni che corredano l'articolo, l'apparecchiatura è relativamente complessa, e viene realizzata in un involucro in materiale plastico, di foggia molto moderna ed assai razionale. All'interno dell'apparecchiatura è compresa tutta la sezione elettronica, con l'aggiunta dei due trasduttori e del dispositivo di alimentazione, ed il tutto si basa naturalmente sull'impiego di circuiti integrati, e di diversi componenti di tipo discreto. Inoltre, una interessante particolarità di questo dispositivo consiste nel fatto che esso comprende anche la tastiera a pulsanti, per la rapida composizione del numero telefonico senza possibilità di errori, oltre al fatto che l'amplificatore supplementare contenuto nel dispositivo, che permette di effettuare telefonate senza dover necessariamente impegnare una mano, viene disinserito automaticamente ogni qualvolta l'apparecchio viene inclinato di oltre 45°. Grazie a questa particolarità, l'apparecchio, del tutto simile ad una normale cornetta telefonica, può essere anche usato come un apparecchio di tipo normale, mentre, quando viene appoggiato sul tavolo, consente lo svolgimento di conversazioni telefoniche con le mani completamente libere.

In paragrafi separati vengono descritti dettagliatamente il circuito ibrido, l'amplificatore del microfono, l'amplificatore per l'altoparlante, nonché il rivelatore di squilli ed il relativo oscillatore, in grado di produrre un segnale alla frequenza di 1 kHz, che varia tra 60 e 150 V da picco a picco, con una frequenza di 20 Hz.

Fig. 2 - Circuito elettrico completo del generatore di onde sinusoidali digitale. A fianco sono precisati i valori dei componenti adottati, ad eccezione della capacità C, il cui valore dipende dall'impedenza del carico applicato in uscita.

GENERATORE DI SEGNALI SINUSOIDALI A CONTROLLO DIGITALE (Da «Radio Electronics» Vol. 49 N° 11 1978)

I segnali di forma d'onda sinusoidale, derivati da un circuito di natura digitale, rappresentano la scelta ideale negli strumenti che coprono un'ampia gamma di frequenze, come pure nel caso della produzione di segnali a frequenza variabile, ad esempio per l'immagazzinamento di dati o per il riporto su cassette audio.

Normalmente, questi segnali sinusoidali vengono prodotti filtrando segnali ad onde quadre di tipo simmetrico, che vengono fatti passare attraverso filtri del tipo passa-basso. Tali filtri implicano, per la loro realizzazione, l'impiego di componenti ad alta precisione, tra cui condensatori, resistori, induttanze, ecc., e funzionano in modo appropriato soltanto entro una gamma di frequenze piuttosto limitata.

Il metodo suggerito con lo schema di *figura 2* che riportiamo elimina la necessità del filtraggio e l'impiego di componenti sensibili alla frequenza, attraverso la produzione di un segnale simile a quello sinusoidale ma del tipo a gradini (di frequenza arbitraria), tramite un particolare tipo di convertitore dal sistema digitale a quello analogico.

Il contatore, le cui uscite sono comprese tra Q0 e Q4, effettua il conteggio degli impulsi di «clock» con una frequenza pari a trentadue volte quella dei segnali di forma sinusoidale che è necessario produrre: per fare un esempio, quindi, per ottenere la produzione di un segnale alla frequenza di 1.000 Hz, è necessario ottenere una frequenza «clock» pari a 32 kHz.

Le tre uscite meno significative del contatore sono costituite da altrettanti segnali che vengono fatti passare attraverso tre unità logiche del tipo «Exclusive-OR» in modo da raggiungere gli ingressi di indirizzamento di un «multiplexer» analogico ad otto ingressi. L'uscita successiva del contatore (Q3) controlla i suddetti «gate», per cui gli ingressi di indirizzamento facenti capo al dispositivo «multiplexer» effettuano un primo conteggio fino a 7, e quindi un secondo conteggio da 7 a 0, per poi ricominciare il ciclo.

Gli ingressi del «multiplexer» analogico vengono collegati ad una catena di resistori, e l'uscita del «multiplexer» viene applicata all'ingresso invertente di un amplificatore operazionale. L'ingresso non invertente di quest'ultimo viene collegato ad un punto nel quale è disponibile la metà della tensione di alimentazione, corrispondente a 2,5 V se la tensione totale disponibile è di 5 V.

Il punto di indirizzamento 0 viene collegato al valore resistivo più alto presente all'ingresso dell'amplificatore operazionale, mentre il punto di indirizzamento 7 viene collegato al valore più basso. L'altra estremità della catena di resistori fa capo all'uscita più significativa del contatore, in modo che essa venga commutata alternativamente tra la corrente di sorgente che scorre attraverso l'amplificatore, e la corrente di assorbimento che esce dall'amplificatore.

Attraverso la scelta appropriata degli otto valori resistivi, l'uscita dell'amplificatore costituisce una forma d'onda a trentadue gradini molto prossima a quella di un'onda sinusoidale, abbinata ad una componente continua che equivale praticamente alla metà della tensione di alimentazione che determina il funzionamento dell'unità CMOS.

IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO DEI TRANSISTORI (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

Come più volte abbiamo avuto occasione di affermare, accade spesso di dover recuperare dei transistori il cui numero di riferimento non corrisponde ad alcuna indicazione reperibile nei cataloghi, se non sono addirittura completamente sprovvisti di una sigla di riferimento. In questi casi, il tecnico di laboratorio cerca sempre di utilizzare i componenti disponibili, allo scopo di evitare costi supplementari.

Il modo più rapido per determinare se un transistore è al germanio o al silicio consiste nel misurare la tensione tra emettitore e base. Nei tipi «n-p-n», se la base presenta un potenziale di circa 0,25 V positivo rispetto all'emettitore, si è in presenza di un transistore al germanio. Se la tensione è di valore maggiore (dell'ordine di 0,65 V), si tratta invece di un transistore al silicio.

Nei tipi «p-n-p», la differenza di tensione tra emettitore e base resta la medesima, ma la base viene polarizata con un potenziale negativo rispetto all'emettitore.

Prima di procedere alla sostituzione di un transistore, è necessario innanzitutto essere sicuri della necessità della sostituzione: in linea di massima, non è consigliabile dissaldare i terminali, onde evitare di scaldare eccessivamente e ripetutamente tali conduttori, che corrispondono internamente agli elettrodi. Sotto questo aspetto, il metodo migliore consiste nell'impiegare un buon transistometro, in mancanza del quale è possibile impiegare un voltmetro elettronico sensibile, che può fornire indicazioni abbastanza esaurienti.

Occorre assicurarsi che la giunzione base-emettitore è polarizzata nel senso più opportuno (da + 0,2 a + 0,65 V per un transistore «n-p-n», oppure da — 0,2 a — 0,65 V, per un transistore del tipo «p-n-p», a seconda che, come si è detto, si tratti di un componente al silicio o al germanio).

Verificare quindi che il transistore determini una certa amplificazione. A tale scopo, cortocircuitare la giunzione emettitore-base, e constatare che, se tutto è normale, la tensione presente sul collettore aumenti fino a raggiungere il valore della tensione di alimentazione. Ciò deve accadere in linea di massima, a causa della leggera corrente di dispersione presente tra collettore e base.

Più debole risulta la differenza tra la tensione di alimentazione e la tensione di collettore, più debole risulta anche l'intensità della corrente di dispersione, e migliori sono le condizioni in cui si trova il transistore sotto prova.

Quando si tratta invece di provare un transistore che non faccia parte di un circuito, ossia di un componente libero, è chiaro che se esso è in buone condizioni, permette di ottenere un responso immediato, per cui è possibile impiegare semplicemente un ohmetro oppure un voltmetro elettronico, predisposto per la misura di valori resistivi. In tal caso, la sensibilità deve corrispondere ad una corrente molto debole, in modo da non danneggiare il cristallo semiconduttore.

Per la prova di transistori «p-n-p» al germanio, adatti a funzionare con segnali

deboli, unire tra loro l'emettitore ed il puntale recante il potenziale positivo dello strumento, e collegare il puntale con potenziale negativo alla base, in una portata che permetta di valutare valori compresi tra 200 e 500 Ω.

Mentre il puntale con potenziale positivo è sempre in contatto con l'emettitore, unire tra loro il puntale negativo ed il collettore. L'indicazione ottenuta deve essere compresa tra 10 e 100 kΩ. Cortocircuitando poi tra loro base e collettore, questa resistenza deve ridursi in modo apprezzabile.

Se il transistore è del tipo «n-p-n», al germanio, si può invertire la polarità della tensione proveniente dallo strumento, e riscontrare approssimativamente le medesime indicazioni.

Se si tratta invece di transistori di potenza «p-n-p» al germanio, occorre eseguire le medesime connessioni sopra descritte, ma controllare che la resistenza tra base ed emettitore sia di valore molto più basso (da 30 a 50 Ω), e che anche la resistenza tra collettore ed emettitore sia d ivalore più basso (qualche centinaia di ohm), valore che diminuisce ugualmente realizzando il cortocircuito tra collettore e base.

Se si tratta di transistori di potenza «n-p-n» al germanio, le misure da eseguire sono le medesime ora citate, ma è necessario invertire la polarità della tensione proveniente dallo strumento, ottenendo sempre i medesimi valori citati.

Per transistori «p-n-p» al germanio, adatti a funzionare con segnali di debole entità, è necessario evidentemente eseguire ancora i medesimi collegamenti citati per i transistori del medesimo tipo al germanio. La resistenza da rilevare è di valore compreso tra 1 e 3 kΩ.

Se il puntale negativo dello strumento è collegato al collettore, la lettura può variare da 1 a 3 kΩ. Se invece al collettore viene applicato il puntale a potenziale positivo, l'indicazione deve corrispondere ad una resistenza molto elevata, tendente cioè verso l'infinito.

Con i transistori «n-p-n» al germanio, sempre adatti al funzionamento con segnali deboli, è necessario invertire la polarità della tensione fornita dallo strumento, per riscontrare valori del medesimo ordine.

Dovendo invece controllare transistori di potenza «p-n-p» al silicio, i collegamenti da eseguire sono sempre i medesimi, ma la resistenza rilevabile tra base ed emettitore è dell'ordine di 200-1.000 Ω, mentre la resistenza tra collettore e base è dell'ordine di 1 MΩ.

Infine, se si tratta di transistori di potenza «n-p-n» al silicio, il puntale positivo dello strumento viene collegato alla base, mentre il terminale a potenziale negativo viene collegato all'emettitore, nel qual caso è opportuno rilevare un valore compreso tra 200 e 1.000 Ω, appunto tra base ed emettitore.

Collegando poi il puntale a potenziale negativo al collettore, l'indicazione resistiva tra collettore ed emettitore deve essere ugualmente dell'ordine di 1 MΩ.

Tutte le volte che un transistore presenta una resistenza tra base ed emettitore o tra base e collettore di questo ordine di grandezza, si può affermare senza tema di errore che il transistore è in buone condizioni.

Vediamo ora quali criteri adottare nel caso che sia necessario sostituire un transistore: l'ideale consiste nel sostituire un transistore difettoso con un componente del medesimo tipo, nel qual caso non sorge alcun problema. Tuttavia, è sempre possibile ricorrere a transistori di tipo e di forma diversi, le cui caratteristiche elettriche siano però abbastanza simili a quelle del componente originale.

Di conseguenza, un esemplare in contenitore plastico può essere sostituito ad un transistore in contenitore di altra natura, mentre un transistore in materiale epossidico può essere sostituito con un componente di dimensioni diverse, in contenitore del tipo TO5.

In linea di massima, conviene tener conto delle caratteristiche principali, e cioè:

— La dissipazione di potenza
— La corrente massima di collettore
— La tensione tra collettore ed emettitore
— La tensione tra collettore e base
— La tensione tra emettitore e base

Oltre a ciò, è necessario tenere nella dovuta considerazione il guadagno del transistore che si usa in sostituzione, e della sua frequenza di taglio. Infine, può essere necessario regolare il valore della polarizzazione, e, se si tratta di un circuito contenente circuiti accordati, è sempre indispensabile controllare l'allineamento.

Quando vengono sostituiti transistori di potenza, non dimenticare di controllare innanzittutto gli stadi di eccitazione, rimediando agli eventuali cortocircuiti o alle interruzioni.

In mancanza di tali precauzioni elementari, qualsiasi transistore usato in sostituzione può deteriorarsi immediatamente non appena viene applicata la tensione di alimentazione.

Assicurarsi anche del buon contatto termico tra il contenitore del semiconduttore e l'elemento di dissipazione termica, con l'eventuale aggiunta di uno strato di grasso ai siliconi. Tutte queste precauzioni serviranno a migliorare il risultato finale, che potrà essere quasi sempre soddisfacente, a patto che si sia tenuto conto dell'esigenza principale, vale a dire dell'esattezza dei collegamenti.

MINI-ORGANO ELETTRONICO (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

La possibilità di impiegare un circuito integrato e pochi componenti per ottenere un vero e proprio strumento musicale sia pure nella sua forma più semplice, è tale da invogliare chiunque abbia un minimo di tempo e di buona volontà, per fare questa interessante esperienza.

Naturalmente, per poter procedere a questa realizzazione ricavandone il massimo piacere possibile è necessario partire dal presupposto che un organo vero e proprio consente di produrre note semplici e anche suoni complessi, e cioè accordi costituiti dalla produzione simultanea di diverse note. Nel caso al quale ci riferiamo ciò non è possibile, in quanto il circuito prevede la produzione di una nota alla volta, e quindi può servire esclusivamente per accennare nel modo più semplice possibile ad alcuni motivi musicali.

Il cuore del circuito è un oscillatore; come si può rilevare nello schema che riproduciamo alla *figura 3:* si tratta di un oscillatore ad invertitori CMOS, che viene realizzato con l'impiego di un circuito integrato del tipo CD4069, che abbina tra loro sei invertitori identici tra loro.

Tre di essi vengono impiegati per l'oscillatore propriamente detto, e precisamente i tre invertitori della metà inferiore del circuito integrato. Il condensatore C ed uno dei reostati compreso tra P1 e P13 definiscono la frequenza di oscillazione, secondo la formula approssimativa.

$$f = 0,455 : RC$$

Al terminale numero 1 del circuito integrato fanno capo un terminale del condensatore, e tutti i terminali comuni dei reostati che servono per la produzione delle diverse note. La forma d'onda dei segnali prodotti è triangolare, per cui la nota prodotta ha un timbro del tutto particolare.

Quando al terminale numero 6 del circuito integrato viene collegato il conduttore che fa capo al secondo terminale di ciascun reostato, il segnale prodotto assume invece una forma d'onda quadrata, e ciò permette di ottenere un diverso timbro del suono prodotto.

Ciò è molto importante agli effetti del registro, per cui, nonostante la sua estrema semplicità, è possibile prevedere già due diversi timbri da parte dello strumento.

I segnali prodotti vengono prelevati all'uscita superiore destra del circuito integrato, e vengono applicati direttamente alla base dell'unico transistore impiegato, del tipo 2N2222, nel circuito di emettitore del quale è presente un piccolo altoparlante, a magnete permanente, in serie ad un reostato che agisca da controllo di volume.

Il resistore RZ da 620 Ω presente tra il collettore ed un contatto del circuito integrato agisce da sistema di polarizzazione, con controllo da parte del diodo zener, che limita la tensione applicata al circuito integrato al valore di 5,1 V, indipendentemente dall'intensità della corrente assorbita.

L'intero circuito può essere alimentato con una tensione compresa tra + 5 e

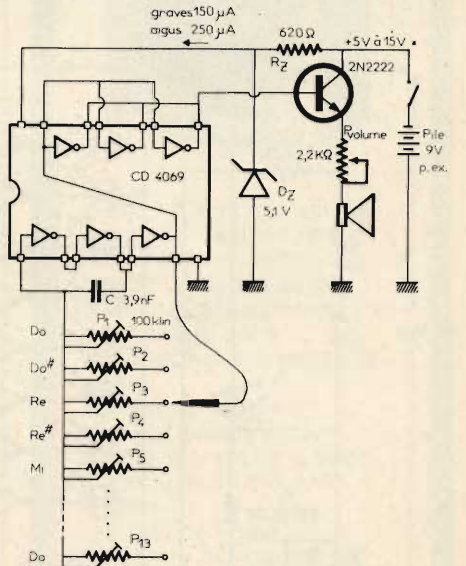



Fig. 3 - Per realizzare il mini-organo elettronico è sufficiente disporre di un circuito integrato del tipo CD 4069, di un transistore, di alcuni componenti discreti, e di un numero di potenziometri corrispondente al numero delle note che si desidera produrre.

+ 15 V rispetto a massa, sebbene una tensione di 9 V possa essere considerata sufficiente a tutti gli effetti. Per ottenere un funzionamento soddisfacente, l'impedenza della bobina mobile dell'altoparlante deve essere dell'ordine di 20 Ω.

In pratica, la differenziazione tra le diverse note dipende esclusivamente dal valore che viene conferito al reostato P1, di cui è possibile prevederne tanti esemplari quante sono le note che si desidera produrre. Nello schema l'inserimento di ciascuna nota viene effettuato mediante un contatto mobile, ma — naturalmente — è possibile prevedere anche una normale tastiera, con eventuale diversificazione tra le note normali ed i «diesis-bemolle».

Si tenga presente che la corrente che alimenta il circuito integrato attraverso il resistore RZ è dell'ordine di 150 µA per le note gravi, e di 250 µA per gli acuti.

Una volta realizzato questo semplice strumento, cosa che risulta facilitata dai disegni e dalle fotografie che corredano l'articolo, si dispone quindi di un semplice strumento musicale che, nonostante la sua estrema semplicità, consente prestazioni veramente interessanti.

COSTRUZIONE DI UN DISPOSITIVO PER LA PROVA DI CIRCUITI INTEGRATI LOGICI «DIL» (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

Un dispositivo per la prova dei circuiti integrati è uno strumento che permette di visualizzare lo stato logico degli ingressi o delle uscite. Ciascun terminale è rappresentato da un diodo elettroluminescente, per cui lo stato di funzionamento viene rilevato immediatamente, a seconda del comportamento di tali diodi.

In condizione logica positiva, se il diodo si accende ciò significa che il terminale è al potenziale alto, mentre il potenziale risulta basso se il diodo rimane spento.

Ciò premesso, il primo concetto che sorge, e cioè il più semplice, consiste nel collegare direttamente un diodo fotoemittente in serie ad un resistore su ciascun terminale del circuito integrato. Sfortunatamente, questo sistema non è però abbastanza soddisfacente nella maggior parte dei casi, soprattutto quando si tratta di circuiti MOS, le cui correnti di uscita sono talmente deboli da non permettere l'accensione del diodo, oltre al fatto che gli ingressi sono ad alta impedenza.

L'amplificatore del tipo MOS comporta una soluzione elegante grazie all'elevata impedenza di ingresso. Per un circuito integrato ad otto terminali, è quindi necessario disporre di sedici amplificatori, assicurandosi però che il loro costo sia abbastanza limitato.

Ciò premesso, possiamo passare alla descrizione dello schema, riprodotto alla *figura 4:* il lettore rimarrà forse sorpreso nel vedere i diodi luminescenti collegati direttamente sugli amplificatori. In pratica, la corrente di uscita massima degli amplificatori è inferiore a 35 mA, per cui non esiste alcun pericolo di danneggiare i diodi.

Tuttavia, la potenza totale dissipata dal circuito non deve essere troppo rilevante, e la tensione di alimentazione viene limitata a 10 V, grazie alla presenza del transistore zavorra TR, del tipo BC337.

La tensione di ingresso può essere abbastanza rilevante, per cui conviene bloccare la corrente che scorre attraverso TR, allo scopo di evitare una eccessiva dissipazione di calore. D'altra parte, abbiamo tutto l'interesse a tagliare definitivamente il circuito, e da ciò deriva la scelta di un tiristore, che deriva la corrente di base di TR, e ne determina il blocco quando la tensione V_{IN} non deve essere soppressa.

La tensione che innesca la conduzione nel rettificatore controllato al silicio dipende essenzialmente dal valore di Z2, e sarà tale per cui la tensione di ingresso risulti pari o maggiore alla somma tra $V_{Z2} + V_D + V_{GK}$, per cui, in pratica, risulta che $V_{IN} \geq (15 + 0,6 + 0,8) = 16,4$ V.

La tensione massima di alimentazione dei circuiti logici è di 15 V, valore del tutto accettabile per l'esecuzione di questa misura, per cui è possibile prendere come sorgente di energia quella del medesimo circuito che viene sottoposto alla prova.

R3 e C1 evitano l'innesco intempestivo
Fig. 3 - Per realizzare il mini-organo elet-
del tiristore. R2 limita l'intensità della corrente di «gate», e D è un diodo che serve per correggere la polarità. In effetti, se la polarità della tensione di ingresso viene accidentalmente invertita, la tensione (45 V) gli permetterà di resistere a questa situazione, ma la tensione inversa tra «gate» e catodo del tiristore, con un massimo di 6 V, è troppo debole.

Si noti infine che nel caso di interruzione del circuito ad opera del tiristore, il diodo fotoemittente in serie a quest'ultimo si accende, indicando così che la tensione di ingresso è presente, ma che il suo valore è eccessivo.

In tal caso è necessario disattivare il circuito, e collegarlo ad una tensione V_E di valore corretto, e cioè compreso tra 5 e 15 V.

L'articolo riporta una dettagliata descrizione della realizzazione dello strumento, ed elenca separatamente i valori di tutti i componenti, che peraltro sono già stati riportati direttamente sullo schema. Inoltre, fornisce alcuni esempi tipici di impiego, che possono essere di grande utilità per chi desidera realizzare lo strumento per farne normale uso in laboratorio.

DISPOSITIVO «VOX» E «ANTI-TRIP» (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

Nei rice-trasmettitori è indubbiamente utile disporre di un dispositivo, normalmente noto sotto il termine «Vox», che mette in funzione automaticamente il trasmettitore soltanto durante i periodi di tempo in cui l'operatore parla davanti al microfono. Con questo accorgimento, si ottengono due vantaggi distinti, nel senso che si risparmia energia elettrica in assenza del segnale di modulazione, ed inoltre gli stadi di potenza vengono fatti funzionare soltanto quando il loro funzionamento è effettivamente necessario.

Negli impianti bi-canale, in cui cioè si fa uso di un canale per la trasmissione e di un altro per la ricezione, può però accadere che, in fase di ricezione, i suoni prodotti dall'altoparlante vengano percepiti dal microfono facente parte del trasmettitore, per cui ne provocano il funzionamento esattamente come accadrebbe se l'operatore parlasse effettivamente durante la trasmissione.

Per evitare ciò, è entrata in uso comune l'adozione di un altro dispositivo, noto col termine di «Anti-Trip», che provvede appunto ad evitare che i suoni prodotti dall'altoparlante provochino il funzionamento del trasmettitore, che è possibile soltanto quando l'operatore parla effettivamente davanti al microfono per trasmettere.

L'abbinamento di questi due dispositivi è già stato effettuato in varie versioni, ma ci sembra particolarmente interessante quella il cui schema elettrico è riprodotto alla *figura 5:* l'amplificatore è costituito

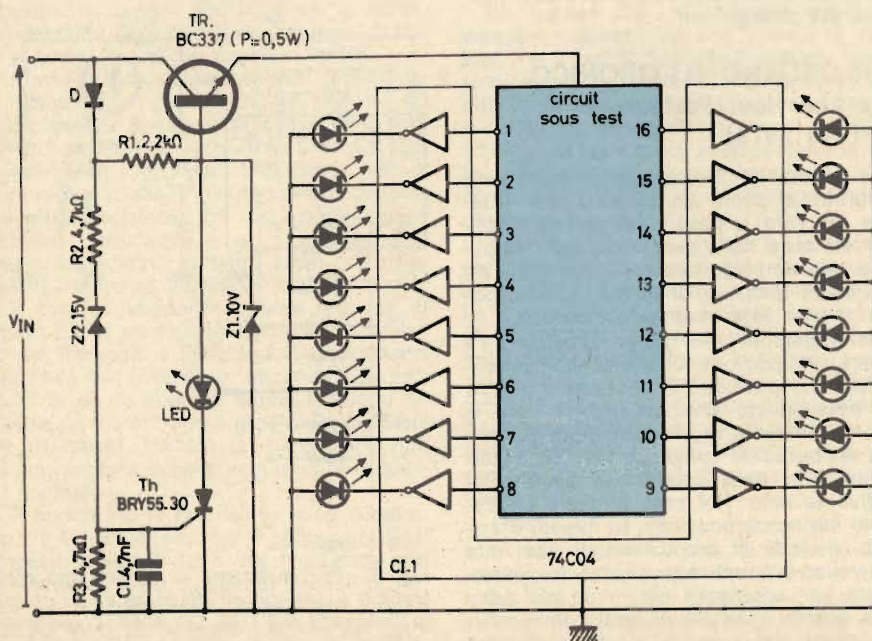



Fig. 4 - Il dispositivo per la prova dei circuiti integrati logici prevede complessivamente un transistore, un diodo fotoemittente, un tiristore, e tanti diodi fotoemittenti quanti sono i terminali del circuito sotto prova.

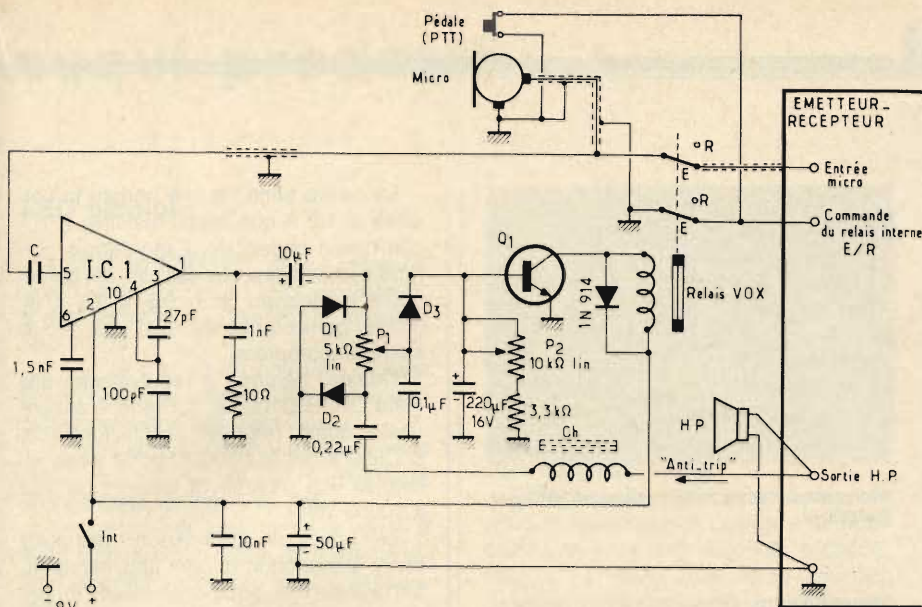



Fig. 5 - Circuito elettrico del dispositivo «Vox» ed «Anti-Trip», per il controllo automatico di un sistema di rice-trasmissione.

da un circuito integrato del tipo SL 630 C, o di qualsiasi altro tipo, purché si tratti di un amplificatore di bassa potenza, dell'ordine cioè di 250 mW, in grado di funzionare con una tensione di alimentazione di circa 9-12 V, con un guadagno di tensione compreso tra 30 e 50 dB.

Di conseguenza, per questo scopo è possibile impiegare anche i tipi LM 370, MC 1590 oppure CA 3048, sebbene i relativi collegamenti differiscano da quelli indicati nella figura, riferita al primo dei tipi citati.

L'ingresso (terminale numero 5) è collegato al microfono mediante un condensatore (C), che deve avere un valore compreso tra 1 e 2,2 µF, se si tratta di un trasduttore a bassa impedenza. I segnali amplificati sono disponibili all'uscita (terminale 1), e vengono applicati al potenziometro P1 alle cui estremità fanno capo i diodi D1 e D2, collegati tra loro in opposizione di fase.

Dal lato opposto di questo potenziometro parte il collegamento che preleva il segnale «Anti-Trip» proveniente dall'altoparlante di ricezione, e che serve per bloccare il dispositivo quando l'impianto viene fatto funzionare in ascolto. Il condensatore da 220 µF collegato in parallelo ad un resistore regolabile determina la costante di tempo per controllare il funzionamento del relè, con regolazione ad opera di P2.

Il comando del suddetto relè viene ottenuto tramite il transistore Q1, del tipo BSY 62 oppure BSY 70. La bobina di eccitazione del relè deve essere da 100 Ω, e la corrente di eccitazione deve presentare il valore massimo di 80 mA.

Un diodo del tipo citato nello schema viene collegato con polarizzazione inversa ai capi della suddetta bobina, allo scopo di proteggere il transistore Q1 contro le sovratensioni che si verificano a causa dell'induzione.

Per quanto riguarda i tre diodi D1, D2 e D3, possono essere del tipo 1N60, 0A85, o di altro tipo analogo.

La bobina di arresto Ch avvolta su nucleo in ferrite nel collegamento «Anti-Trip» è facoltativa: la sua presenza è infatti necessaria soltanto nell'eventualità che si presentino fenomeni di oscillazioni parassite.

L'alimentazione consiste in una tensione continua di 9 V, ma può raggiungere anche il valore di 12 V, e può essere derivata da una batteria, oppure può essere prelevata direttamente dal rice-trasmettitore.

Nello schema proposto si noterà che il comando per la commutazione di trasmissione/ricezione è collegato al rice-trasmettitore, in parallelo al dispositivo Vox. Questa disposizione permette di impiegare facilmente il sistema di commutazione manuale ogni qualvolta lo si desidera.

Un contatto del relè Vox comanda quindi la chiusura del circuito elettrico di alimentazione del relè interno di inversione «Parla-Ascolta». Si noti che la commutazione del microfono mediante il relè Vox non è sempre necessaria.

Nella maggior parte dei casi, potrà infatti essere soppressa, ed il microfono, come pure l'ingresso numero 5 del dispositivo Vox, potranno quindi essere collegati direttamente all'ingresso microfonico del rice-trasmettitore.

Naturalmente, questa non è che una delle soluzioni possibili, in quanto ne possono essere suggerite altre ancora, più o meno adatte alle varie esigenze.

nuovi prodotti

Convertitori c.c./c.c. miniaturizzati

Una serie di convertitori c.c./c.c. ad alta affidabilità, caratterizzati da un'alta densità di potenza, è stata presentata dalla Powercube.

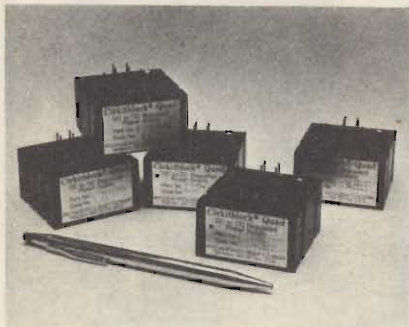
I moduli della serie P ad uscita quadrupla forniscono fino a 21 W di potenza e misurano solo 50,8 x 50,8 x 29,2 mm, con una densità di potenza di 4,5 W/in^3.

Con un MTBF di 65.000, questi dispositivi resistenti agli urti e alle vibrazioni possono funzionare in un range di temperatura da -20°C a +80°C senza derating.

Incapsulati in packages metallici rivestiti in epoxy, vengono offerti con tensioni di ingresso da 10 a 15 Vcc, e con tensioni di uscita da 5 a 15 Vcc.

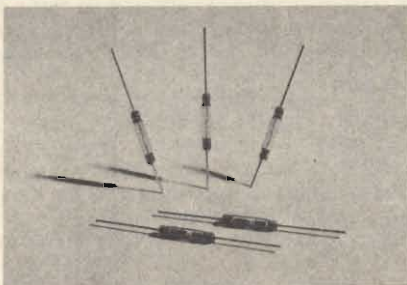
Le uscite possono essere collegate in serie o in parallelo, per soddisfare le esigenze standard e non standard.

Tutte le uscite sono protette contro i cortocircuiti, le sovratensioni, le sovraccorrenti, sono stabilizzate con grande purezza spettrale, e sono isolate in c.c. con gli ingressi e tra di loro.

Powercube
MICROELIT - Via P. Uccello, 8 - Milano

Convertitori c.c./c.c. ad uscita quadrupla.

Robusto commutatore reed praticamente esente da rimbalzi

È il microcommutatore reed RI22 della Philips. Il dispositivo è particolarmente resistente agli urti e alle vibrazioni. Il reed RI22 è un dispositivo che è stato notevolmente migliorato rispetto alle precedenti versioni. Infatti, è caratterizzato da una resistenza di contatto di valore basso e stabile specie con bassi valori di corrente.

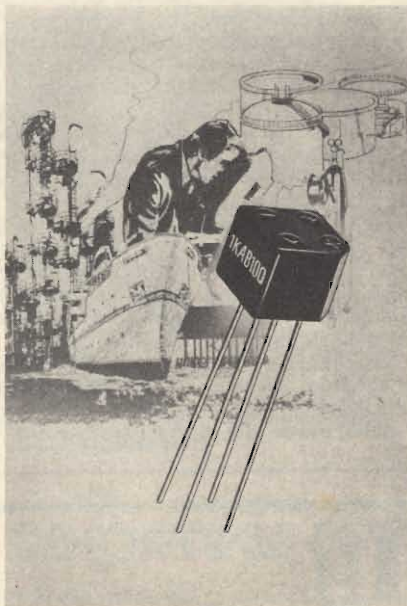
L'elevata tensione di breakdown (400 V) e l'elevata affidabilità rendono il dispositivo utilizzabile per oltre 10^9

Microcommutatore reed capace di 10^9 commutazioni.

commutazioni. Oltre che per la realizzazione di tastiere periferiche di computer e di circuiti di commutazione, il relé reed RI22 è particolarmente indicato per elettrodomestici, giocattoli, giochi televisivi, impianti hi-fi, circuiti logici e sistemi di controllo per l'automobile.

Grazie alla tenuta ermetica, il dispositivo RI22 può essere impiegato in ambienti corrosivi e infiammabili.

PHILIPS - Milano

Ponti compatti monofase

La International Rectifier annuncia l'introduzione della serie di ponticelli monofase 1KAB. Questi dispositivi sono stati appositamente studiati per quegli utilizzatori che, senza voler sacrificare qualità, affidabilità e prestazioni tecniche, richiedono un prodotto economico.

Ponte compatto da 1,2 A.

La nuova serie ha una portata in corrente di 1,2 A con carico resistivo e 1 A con carico capacitivo. Il montaggio corretto viene assicurato dall'uso del contenitore polarizzato (mm 9,5 x 9,5 x 8), che è particolarmente utile nei circuiti stampati complessi.

Questa gamma è equivalente alla serie DIN B..C1000 e può anche essere usata quale migliore sostituzione del B..C500 e del N..C800. L'1KAB viene offerto in una gamma di tensioni da 100 a 10000 VRRM.

Le principali applicazioni dell'1KAB sono: alimentatori di ogni tipo, alimentatori ausiliari in equipaggiamenti di potenza, carica batterie di piccola portata, sistemi di comunicazione.

INTERNATIONAL RECTIFIER - Borgaro Torinese

Condensatori elettrolitici di alluminio Extralytic.

Condensatori elettrolitici per alimentatori

Progettati per la massima efficienza negli impieghi all'ingresso e all'uscita degli alimentatori, i condensatori del tipo 602 DX della Sprague offrono al progettista un bassissimo ESR e un'altissima corrente di ripple relativamente alle loro dimensioni.

Sono disponibili in 10 dimensioni da 34,9 x 54 mm a 76,2 x 142,9 mm, con tensioni nominali fino a 250 V, e valori di capacità fino a 330.000 µF.

Come opzione si può avere un manicotto isolante di film plastico montato a caldo, in grado di soddisfare le specifiche militari. I condensatori della serie 602 DX possono funzionare nel range di temperatura da -55° a +85°C.

Sprague
SPRAGUE ITALIANA
Via G.G. Winckelmann, 1 - Milano

LED bicolore

Il modello CSL-310L della Opcoa Division della IDS è un LED verde/rosso a due terminali "Go-No-Go" in un package T-13/4.

La lente è costruita con una capsula di epoxy diffuso incolore, che viene completamente inondato dalla luce.

Tipiche itensità luminose sono 2 mcd per il rosso e 4 mcd per il verde con una corrente diretta di 25 mA.

Il rapporto tra luce rossa e verde è stato ottimizzato in modo da avere un'ottima visibilità anche con la luce ambientale.

Per il montaggio su pannello è disponibile un chip di montaggio.

IDS

Amplificatore operazionale FET

Il range di uscite dell'amplificatore AM-303 della Datel Systems va da ± 10 V a ± 140 V quando si usa un range di tensioni di alimentazione da ± 15 V a ± 150 V. La corrente di uscita può arrivare a ± 20 mA.

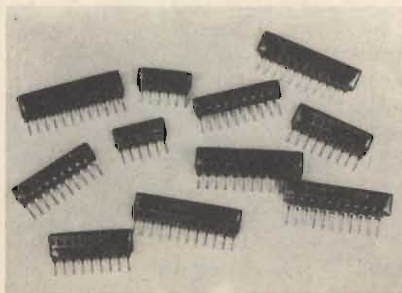
Anche il range delle tensioni del modo comune di ingresso va da ± 10 V a ± 140 V con un rapporto di reiezione del modo comune di 100 dB minimo.

Il settling time di uscita a 0,01% del valore finale è 2,5 µs per un gradino di 10 V.

La limitazione dello slew rate è 100 V/ / µs minimo e il prodotto del guadagno-larghezza di banda è 10 MHz tipico.

Datel Systems
3G-ELECTRONICS - Via Perugino, 9 - Milano

Reti resistive su una sola linea

La ITT ha annunciato una serie di reti resistive standard a film spesso con i terminali su una sola linea (SIL).

Reti resistive single-in-line.

Sono disponibili valori resistivi fino a 10 MΩ, con tolleranze che arrivano a 1%. I componenti vengono offerti in una vasta gamma di contenitori previsti per conciliare la costruzione stagna con i bassi costi. Inoltre i due contenitori di altezza standard (8.5 mm e 5 mm) permettono una grande flessibilità al progettista, che può soddisfare le sue esigenze di potenza dissipata o di dimensioni ridotte nel circuito.

Tipiche applicazioni per le reti standard sono le resistenze di pull-up e le terminazioni di linea per TTL, ECL, e CMOS, mentre i prodotti costruiti su specifica del cliente sono un'ottima soluzione nelle applicazioni che richiedono reti resistive che occupino uno spazio molto ridotto.

ITT - S. Donato M.

Relé temporizzatore con fino a 200 s di ritardo.

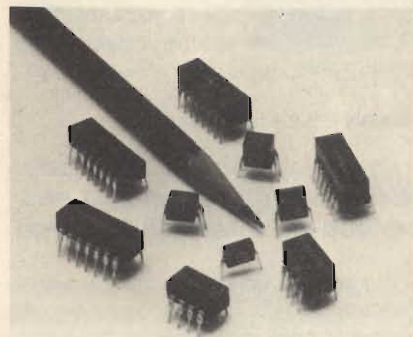
Relè temporizzatore RTM

I fori di fissaggio dei relé RTM della serie E 20 sono secondo le norme DIN 43406 (36 x 60 mm).

La custodia E 20, con un'area di base di 45 x 70 mm, è stata disegnata in modo da poter essere fissata su una barra di fissaggio secondo la norma DIN 46277 (35 x 73 mm) senza ulteriori componenti. Le connessioni sono incassate nella custodia e sono adatte per fili di una sezione di 2 x 1.5 mm^2. Contatti accidentali sono resi impossibili anche sulle viti del morsetto poiché anche loro sono incassati. La portata dei contatti è di 6 A a 250 V.

Le tensioni di alimentazione disponibili sono 12 Vcc - 24 Vcc o ca - 42 Vca - 60 Vcc - 110 Vca - 220 Vca.

Il tipo RTM è un relé con ritardo all'eccitazione che viene comandato da un pulsante. La gamma dei tempi di ritardo è da 0,05 a 200 s. Inoltre è possibile avere 2 contatti di scambio.

TERRY FERRARIS - V.le Ortles, 10 - Milano

Condensatori ceramici in package dual-in-line.

Condensatori ceramici DIL

La Sprague ha introdotto una nuova formulazione del body, l'EIA Code X5R, nella sua famiglia di condensatori ceramici mutistrato dual-in-line. Essi continuano ad essere disponibili nelle caratteristiche di temperatura EIA COG (NPO), X7R e Z5U.

Per semplificare la sua linea di prodotti, la Sprague ha incluso tutti i condensatori ceramici DIL Monolythic nella serie 920 C, che viene fornita in packages 1, 2, 4, 7 o 8 condensatori. Le unità sono disponibili in 3 diverse altezze del package: 4,44 mm, 4,70 mm e 6,98 mm.

Si possono pertanto avere 15 tipi di package, che consentono di scegliere il dispositivo più opportuno per ogni tipo di impiego.

Sprague
SPRAGUE ITALIANA - G.G. Winckelmann, 1 - Milano

Fotosensore con amplificatore

Il circuito integrato TFA 1001 W della Siemens converte una determinata intensità luminosa in un corrispondente segnale elettrico lineare. Il componente a 6 poli comprende un fotodiodo che funge da sonda ed un amplificatore; la corrente di uscita è direttamente proporzionale all'intensità luminosa.

Su un'altra uscita l'utilizzatore dispone

di una tensione standardizzata di 1,35 V che può essere utilizzata come riferimento per circuiti di regolazione (comando dei tempi di esposizione, dell'apertura del diaframma e simili). I casi tipici di impiego del TFA 1001 W, che si presenta racchiuso in una custodia di plastica trasparente, riguardano apparecchi fotografici per immagini fisse e in movimento, esposimetri, flash e barriere luminose. Per realizzare un esposimetro di esecuzione semplice, oltre ad uno strumento a bobina mobile con caratteristica logaritmica, non occorre nessun altro componente.

SIEMENS - Via F. Filzi, 29 - Milano

Misuratore di frequenza, periodo ed intervalli di tempo

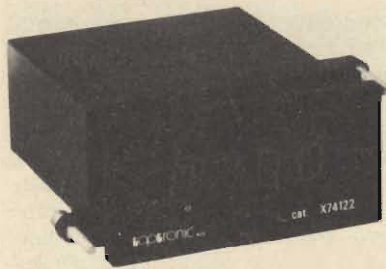
Il contatore universale della Hewlett-Packard, modello 5314A, con un prezzo competitivo nei confronti di contatori che consentono solamente le misure di frequenza o di periodo, consente di misurare la frequenza sino a 100 MHz, il periodo sino a 400 ns con la risoluzione di 100 ps, nonché intervalli di tempo. Possono infatti essere misurati facilmente con una risoluzione di 100 ns la larghezza di impulsi, l'intervallo di tempo intercorrente tra due eventi, la temporizzazione logica. Rientrano nelle sue possibilità di misura anche la determinazione di rapporti, la media e la totalizzazione (da 10 Hz a 10 MHz).

Il 5314A è lo strumento ideale per applicazioni in linea di produzione, nonché la manutenzione e la calibrazione di strumentazione sia analogica che digitale; il visualizzatore è a sette cifre, color ambra, di facile lettura; possiede soglie regolabili di sincronizzazione su ambedue i canali e la possibilità di variare la sensibilità. Il contatore ha altre numerose applicazioni nel campo delle telecomunicazioni, nel monitoraggio della frequenza, nella scuola, in laboratorio.

HEWLETT-PACKARD - Cernusco S/N

Frequenzimetro - contatempo digitale

Il Toptronic X74122 è uno strumento compatto e da pannello, (custodia DIN 48 x 96 x 120 mm) per la misura di tempi e/o di frequenze. Il campo di misura va da 9,999 ms a 9999 s, le frequenze da 999,9 Hz a 999,9 kHz.

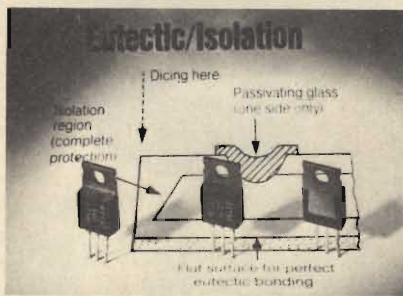
Lo strumento è predisposto in modo tale che all'esterno sono disponibili tutti

Frequenzimetro digitale da pannello.

i contatti necessari per impiegare lo strumento, o come timer o come frequenzimetro, scegliendo a piacimento il fondo scala fra i limiti dati.

L'alimentazione è da rete 220 V 50 Hz, le cifre sono a LED da 7 segmenti, alte 12,7 mm, particolarmente luminose.

La duttilità e le possibilità di questo strumento rendono particolarmente adatto alla visualizzazione di velocità, da generatore di impulsi, di intervalli in microsecondi fra un evento ed un altro, quale contapezzi o contacicli, ecc.

Non ha bisogno di manutenzione, può essere risettato da lontano, è economico ed affidabile.

TOPTRONIC - Via Fratti, 8 - Milano

Triacs e tiristori realizzati con collegamenti eutettici, diffusione di isolamento, e vetro passivato.

Triacs e tiristori ad alta affidabilità

La Philips annuncia due dispositivi da impiegare nel controllo di potenza e nell'illuminazione: i triacs BT 137 e i tiristori BT 151. Caratterizzati da alte prestazioni termiche, questi dispositivi sono realizzati secondo le ultime tecnologie.

I triacs BT 137 sono studiati per applicazioni che richiedono alti transistori bidirezionali e capacità di blocco della tensione accoppiata ad alte prestazioni per quel che riguarda il ciclo termico, quali controllo di potenza di impianti di riscaldamento industriali e domestici, controllo di motori e sistemi switching, oltre ad impianti di illuminazione. Il BT 137 ha correnti r.m.s. on-state di 6 A sia nella versione a 500 V che 600 V.

I tiristori BT151 sono particolarmente adatti per situazioni dove forti stresses da fatica vengono creati da cicli di commutazione e termici ripetitivi.

Queste applicazioni comprendono il controllo della temperatura, il controllo di motori, regolatori in alimentatori senza trasformatore, relé e bobine ad impulsi, e circuiti di protezione negli alimentatori.

La massima corrente on-state è di 12 A sia per la versione a 500 V che a 650 V.

PHILIPS - Monza

Alimentatori switching da rete

Gli alimentatori costruiti dalla Mec Elettronica sono appositamente studiati per impieghi industriali e quindi usano componenti di elevata affidabilità. Trattasi di una serie completa di alimentatori switching, con potenze fino ad oltre 1 KV.

Caratteristiche particolari di questi alimentatori sono: rendimento elevato e basso costo. Le soluzioni costruttive adottate hanno consentito un contenimento notevole delle dimensioni e permettono di soddisfare le più disparate esigenze dei clienti.

La gamma prodotta dalla Mec comprende anche una serie di alimentatori stabilizzati c.a. - c.c. che è particolarmente concepita per l'impiego su apparecchiature a DTL, TTL, MOS, CMOS, LSI.

Il catalogo completo con tutte le caratteristiche degli alimentatori della Mec può essere richiesto alla Dataplus.

Mec Elettronica
DATAPLUS - Sovico (MI)

Relé ermeticamente sigillati

I relé della serie MM-5 della Hi - G d'Italia offrono le prestazioni e le caratteristiche di packaging del relé TP-5 a un costo molto contenuto.

Questi relé vengono forniti con tensioni di bobina nominali di 5, 6, 12, 18 e 26,5 V. La portata nominale dei contatti va da 10 mA ad 1 A.

La durata prevista è di 100.000 cicli con 1 A e di 10.000.000 di cicli con 10 mA.

Hi-G D'ITALIA - C.so della Repubblica, 340 - Cisterna di Latina

nuovi prodotti

Amplificatore operazionale quadruplo

L'LF 347 della National Semiconductor è un amplificatore operazionale con ingressi JFET, quadruplo, ad alta velocità e a basso costo. Il dispositivo ha una tensione di offset di ingresso regolata internamente (tecnologia BI-FET II).

L'LF 347 richiede una bassa corrente di alimentazione e tuttavia mantiene un grande prodotto guadagno-larghezza di banda e uno slew rate veloce. Inoltre, i dispositivi con ingressi JFET sono caratterizzati da base correnti di polarizzazione e di offset di ingresso.

L'LF 347 è pin compatibile con lo standard LM 348. Ciò consente ai progettisti di migliorare immediatamente le prestazioni dei sistemi progettati con gli attuali LM348 e LM324.

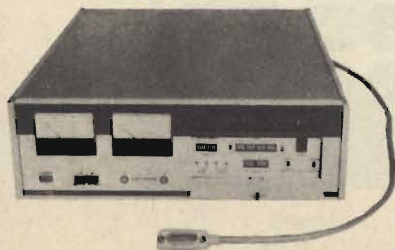
L'LF 347 può essere impiegato in applicazioni quali integratori ad alta velocità, convertitori D/A, circuiti sample-and-hold e molti altri circuiti che richiedono basse tensioni di offset di ingresso, alte impedenze di ingresso, basse correnti di polarizzazione di ingresso e grande larghezza di banda.

L'LF 347, che viene fornita in un package dual-in-line a 14 pin, è inoltre caratterizzato da basso rumore e piccola deriva della tensione di offset.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - Milano

Alimentatore stabilizzato doppio per il sistema GPIB

La Systron Donner presenta l'alimentatore duale programmabile Mod. DPSD-50: ognuna delle due sezioni ha una potenza d'uscita di 50 W (0 - 50 V, 1 A) e può essere completamente controllata dal BUS secondo il sistema ASCII in accordo con le IEEE standard 488-1975.

Per installazione in sistemi più rapidi il Mod. DPSD-50 può essere fornito, in alternativa, di completa programmabilità BCD.

Alimentatore realizzato specificatamente per il sistema General Purpose Interface Bus.

Il BUS digital è ottimamente isolato dal circuito analogico e permette all'unità di controllo di determinare i limiti di funzionamento di ogni sezione. Ambedue le sorgenti a tensione costante possono essere programmate da 0 a 50 V (bipolari) e la corrente di uscita è variabile da 30 mA a 1,1 A in 16 incrementi.

Ambedue le sezioni possono generare o assorbire fino ad 1 A indefinitamente e sono protette contro il corto circuito. Un circuito crowbar protegge inoltre le uscite delle sovratensioni ed il suo livello d'intervento è programmabile in 16 passi da 5 a 56 V.

Per facilitare la programmazione e l'esame del software del sistema complessivo la Systron Donner ha dotato il DPSD-50 di numerose caratteristiche di controllo e indicazione. La verifica visuale del livello della tensione programmata per ogni canale è data da visualizzatori a 4 cifre LED. La potenza fornita ai carichi è indicata da due strumenti analogici.

Luci sul pannello indicano le condizioni di sovraccarico o sovratensione. Inoltre un pannello recesso comprende un completo centro di controllo locale per tutte le funzioni programmabili.

Systron Donner
VIANELLO - Via Anelli, 13 - Milano

Relè allo stato solido TTL/CMOS compatibile.

Relè allo stato solido

La Solid State Relays presenta sul mercato italiano la gamma dei suoi relè a stato solido.

I relè sono compatibili TTL/CMOS con tensioni di lavoro da 120 a 480 Vca e portate da 2 a 40 A.

L'isolamento raggiunge i 2500 Vca con possibilità a richiesta, fino a 4000 V.

Solid State Relays
SYSCOM ELETTRONICA - Cinisello Balsamo

Oscilloscopio a due canali con trigger indipendenti.

Oscilloscopio doppia traccia con triggering doppio indipendente

La Ballantine ha introdotto una novità negli oscilloscopi a doppia traccia, un sistema di triggering doppio indipendente.

Ne è dotato il modello 1032 A, un oscilloscopio a 2 canali da banco/portatile, funzionante da c.c. a 20 MHz.

Nonostante sia di costo contenuto, il 1032 A offre un totale di dieci modi di trigger, tra i quali appunto l'innovazione che consente di vedere contemporaneamente due segnali asincroni.

La costruzione è modulare, per facilitare la manutenzione con la semplice sostituzione dei componenti.

Il contenitore robusto è tutto di alluminio, studiato per l'impiego in ambienti con alte interferenze a radiofrequenza. Misura 133 mm H x 288 mm L x 293 mm P e pesa solo 7 kg.

Altre caratteristiche di questo oscilloscopio sono l'impiego di un tubo a raggi catodici mono-acceleratore di 8 x 10 cm; una sensibilità di 5 mV/cm su ciascun canale; dimensioni straordinariamente piccole per questa classe di strumento, che ne consentono l'impiego anche fuori dal laboratorio.

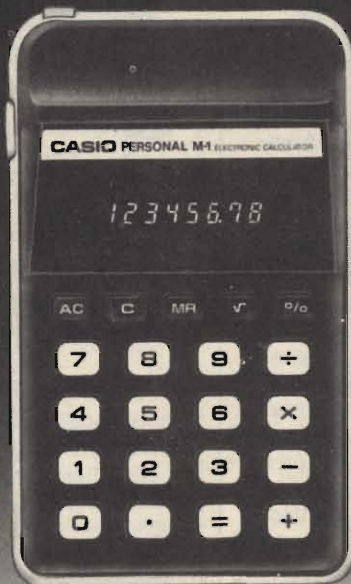
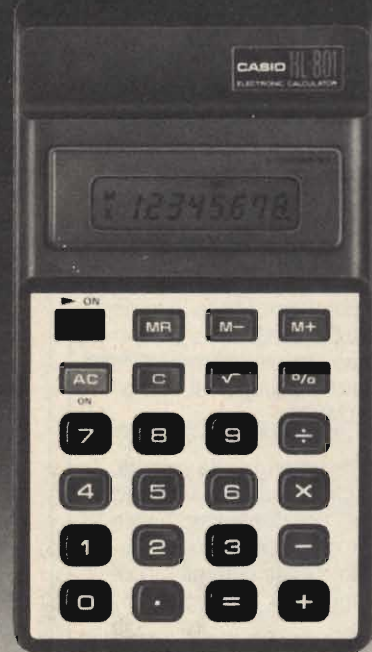
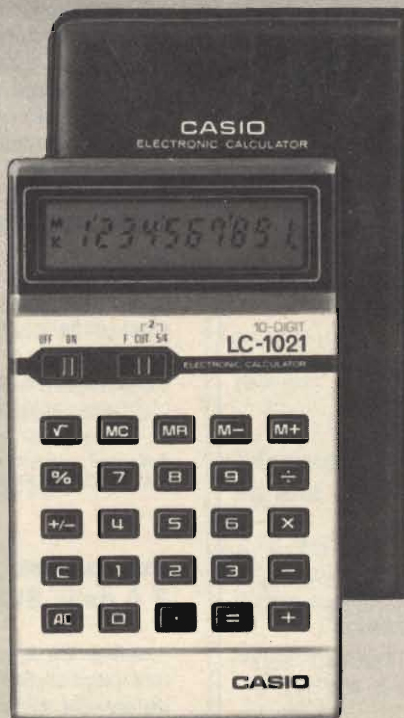
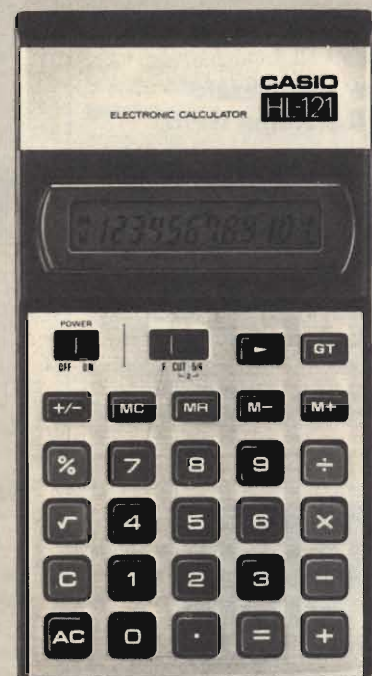
Ballantine Laboratories
VIANELLO - Via Anelli, 13 - Milano

Nuovo transistore NPN 200 V/ 3 A dalla SGS-Ates

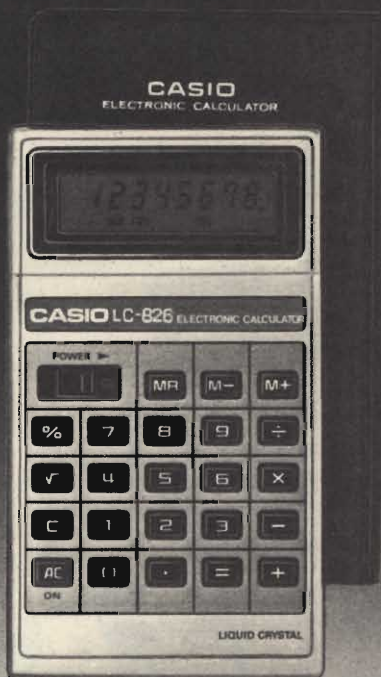
Il Bu 325 è una versione in contenitore plastico SOT 32 del già noto transistore BU 125 da 200 V03 A. È stato progettato esplicitamente per applicazioni a basso costo lineari e di commutazione.

È caratterizzato da un guadagno lineare da 50 mA a 1,5 A e da una tensione

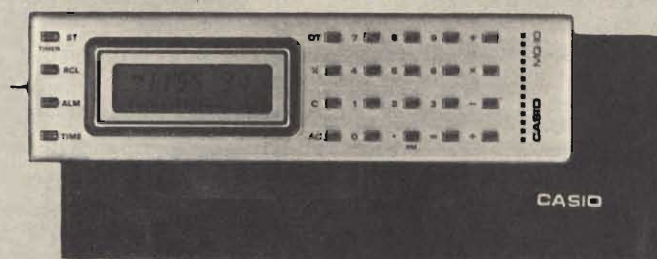
noi,

La nostra gamma e la vostra abilità

PM 1
L. 18.500 + I.V.A. 14%

HL 801
L. 22.500 + I.V.A. 14%

LC 1021
L. 39.000 + I.V.A. 14%

HL 121
L. 44.500 + I.V.A. 14%

robot

un perfetto lavoro di gruppo.

LC 826
L. 27.500 + I.V.A. 14%

LC 841
L. 35.500 + I.V.A. 14%

LC 79 spessore mm. 2
L. 44.000 + I.V.A. 14%

MQ 10 calcolatrice con orologio permanente
L. 77.000 + I.V.A. 14%

calcolatrici obbedienti e precise

di saturazione molto bassa, tipicamente da 0,1 V a 500 mA.

Il BU 325 è costruito con un processo planare modificato, progettato dalla SGS-ATES esplicitamente per una più elevata SOA ed affidabilità in applicazioni ad alta tensione.

SGS-ATES - Agrate Brianza

Transistori per commutazione ad alta potenza

La famiglia di transistori per commutazione di potenza TO-3 Multiepitassiali, impiegati per sistemi di alimentazione impulsivi (convertitori ed invertitori), ricopre sia la gamma di applicazioni di sicurezza (48 Vcc) sia le applicazioni per alimentazione diretta fuori rete (250 Vca).

I tipi da 48 V sono i 2N5038, 2N5039 (20 A) - 2N5671, 2N5672 (30 A) - 2N6033 (40 A) e 2N6032 (50 A). le tensioni di saturazione sono minori di 1 V a 40 A per i 2N6033 e 1,3 V a 50 A per i 2N6032.

Lo storage time è minore di 500 ns.

I tipi da 250 V sono i BUW 34/35 (400 V) - BUW 36 (450 V) tutti con una corrente di collettore di 10 A. I valori di tensione collettore-base sono superiori ai 900 V. La tensione di saturazione è di 1.5 V a 8 A, il rise time è di 400 ns e il fall time di 350 ns a 5 A.

Questi transistori di potenza ad alta tensione sono fabbricati utilizzando le più recenti tecnologie Multiepitaxial-Mesa progettate dalla SGS-ATES per sostituire i più costosi dispositivi a triple diffusione.

SGS - ATES - Agrate Br.

Convertitori c.c. da 5 W a 10 W

I moduli DC-PACs della Oltronix sono dei convertitori a corrente continua, compatti e vantaggiosi, di 5 W e 10 W, per montaggio su circuito stampato.

Dimensioni dei modelli di 5 W: 51 x x 51 x 10 mm; di 10 W: 64 x 90 x 23 mm.

Le dimensioni ridotte e le alte prestazioni sono il risultato della utilizzazione di tecnologie nuove e allargano considerevolmente i limiti di applicazione possibili. A secondo del modello, le tensioni d'entrata sono di 5 V, 12 V o 24 V; le tensioni d'uscita di 5 V, 12 V, 15 V o ± 15 V.

Le uscite sono separate galvanicamente dall'entrata (tensione d'isolamento > 500 V).

Il rendimento minimo garantito è di >

Convertitori c.c./c.c. per il montaggio su circuito stampato.

61% a pieno carico.

A carico parziale, questo rendimento diminuisce molto gradatamente. L'uscita è protetta contro i corto circuiti, il riavviamento è automatico. La corrente massima d'uscita è limitata a 150% del suo valore nominale. Tutti i moduli hanno degli scarti minimi del carico (> 0,05%) e della rete (> 0,02%), un'ondulazione residua molto debole (> 1 mVeff) e un filtro d'entrata del tipo Pi che riduce al minimo le punte della corrente di ripple. Dalla scatola, che è completamente schermata, ne risulta una soppressione elevata dei disturbi prodotti.

La temperatura ambiente di funzionamento a pieno carico va da −25 °C a +70 °C.

Oltronix - Biel (SW)

Diodi raddrizzatori per televisori bianco e nero

Sono i diodi al silicio E.H.T. con recupero dolce studiati per l'impiego nei televisori bianco e nero a schermo piccolo.

Sono disponibili 4 tipi, il BY476, BY476A, BY477, e BY478.

Il BY476 è progettato per lavorare con tensioni inverse di 16 KV, e ha una corrente diretta media di 2,5 A. Il dispositivo presenta caratteristiche non-snap-off e ha un tempo di riassestamento inverso di 0,4 μs. Il BY476 è incapsulato in un contenitore plastico SOD-56 con terminali lunghi 22 mm. Il BY476A è identico al BY476 eccetto che per la lunghezza dei terminali che è 13 mm.

Il BY477 e BY478 hanno tensioni inverse di lavoro di 21 KV e 25 KV rispettivamente. La corrente diretta media è 2 mA per entrambi i tipi.

Sono incapsulati in un package plastico SOD-56 e hanno terminali lunghi 22 mm.

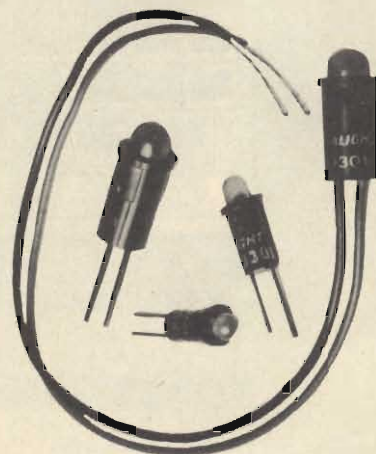
Le altre caratteristiche sono simili al BY476 e BY476A.

PHILIPS - Monza

Indicatori LED per montaggi snap-in

Sono stati presentati in due dimensioni e tre colori dalla Dialight. Le applicazioni tipiche per questi indicatori allo stato solido, affidabili e a basso consumo, comprendono strumentazioni, computers, controlli di processo, macchine di vendita, comunicazioni e elettronica domestica.

La serie 558 viene montata in fori di 3,96 mm e la serie 559 in fori di 6,35 mm, in pannelli con spessore variabile da 0,78 a 1,57 mm.

Entrambe le serie comprendono LEDs rossi, verdi o gialli con o senza resistori incorporati per la limitazione della corrente.

LEDs per il montaggio a scatto nei fori senza necessità di altri supporti.

Entrambe sono disponibili con cavi colorati o con terminali adatti per il collegamento wire-wrapping.

L'assorbimento tipico, per le unità con il resistore incorporato, è di 15 mA a 5 V. La serie 559 comprende anche un LED rosso con resistore incorporato per impieghi a 12 V.

Dialight
TEKELEC AIRTRONIC - Via G. Mameli, 31 - Milano

È nata la coppia complementare da 500 V - 10 A

La SGS-ATES è la prima Società a lanciare sul mercato una gamma di transistori PNP ad alta corrente — alta tensione con valori di V_{CES} da 400 a 500 V.

nuovi prodotti

Tali dispositivi formano coppie complementari con i più noti BUW 24 e BUW 25 di tipo NPN. In tal modo si fornisce al progettista la possibilità di adottare soluzioni a maggiore affidabilità ed economia nei sistemi di pilotaggio.

Tipiche applicazioni sono in campo industriale e comprendono controlli per motori DC e AC, convertitori ed invertitori.

I nuovi PNP presentati dalla SGS-ATES sono il BUW 22 (con V_{CES} = 400 V, V_{CEO} = 350 V, P_d = 100 W e V_{CEsat} = = 1,5 V max a 2,5 A) e il BUW 23 (con V_{CES} = 500 V, V_{CEO} = 400 V, P_d = 155 W e V_{CEsat} = 1,5 V max e 4 A). Per entrambi i tipi i tempi di commutazione (rise time - fall time) sono 0,4 μs.

Per la loro fabbricazione vengono impiegate tecnologie di tipo Multiepitaxial Mesa e il contenitore è un TO 3.

Presto sarà disponibile un altro dispositivo da 500 V appartenente a questa famiglia, il BUW 32. I suoi valori di saturazione ed i tempi di commutazione saranno caratterizzati a 5 A.

Il BUW 32 è complementare del BUW 34, un transistore NPN Mesa Epitassiale che sta per essere lanciato in questo momento.

Sono anche disponibili due altri dispositivi della medesima famiglia del BUW 34, con una tensione V_{CES} superiore a 900 V. Essi sono denominati BUW 35 e BUW 36 ed hanno un valore V_{CEO}, rispettivamente, di 400 e 450 V.

Le caratteristiche comuni per entrambi i tipi sono: corrente di collettore = 10 A; tensione di saturazione = 1,5 V max a 5 A; turn-on time = 0,4 μs, fall-time = = 0,35 μs e contenitore tipo TO 3.

SGS-ATES - Agrate Brianza

Transistori per commutazione ad alta potenza

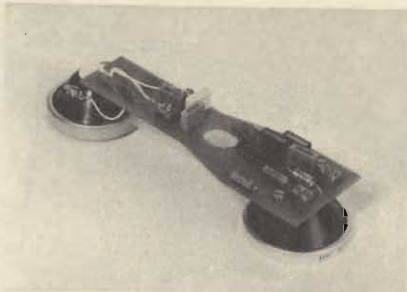
La nuova famiglia di transistori per commutazione di potenza TO-3 Multiepitassiali, impiegati per sistemi di alimentazione impulsivi (convertitori ed invertitori), ricopre sia la gamma di applicazioni di sicurezza (48 V DC) sia le applicazioni per alimentazione diretta fuori rete (250 V AC).

I tipi da 48 V sono i 2N5038, 2N5039 (20 A) - 2N5671, 2N5672 (30 A), 2N6033 (40 A) e 2N6032 (50 A). Le tensioni di saturazione sono minori di 1 V a 40 A per i 2N6033 e 1,3 V a 50 A per i 2N6032.

Lo "storage time" è minore di 500 ns.

I tipi da 250 V sono i BUW 34/35 (400 V) - BUW 36 (450 V) tutti con una corrente di collettore di 10 A. I valori di tensione collettore-base sono superiori ai 900 V. La tensione di saturazione è di 1,5 V a 8 A, il "rise time" è di 400 ns e il "fall time" di 350 ns a 5 A.

Questi nuovi transistori di potenza ad alta tensione sono fabbricati utilizzando le più recenti tecnologie Multiepitaxial-Mesa progettate dalla SGS-ATES per sostituire i più costosi dispositivi a tripla diffusione.

SGS-ATES - Agrate Brianza

Circuito integrato lineare per apparecchi telefonici.

Circuito integrato lineare per gli apparecchi telefonici

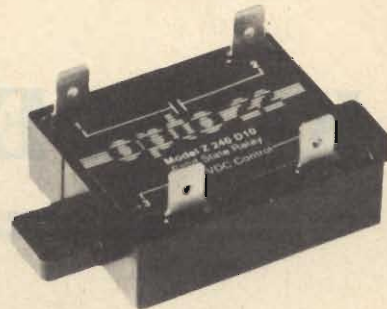
La SGS-ATES produce oggi per grosse quantità un integrato lineare per uso telefonico, che la società ha sviluppato per la LM Ericsson, una dei leader mondiali nella produzione di apparecchiature telefoniche.

Questo recente dispositivo elimina il trasformatore differenziale ed esegue automaticamente la soppressione dell'effetto locale. È inoltre caratterizzato da un amplificatore di trasmissione che rende possibile la sostituzione dell'attuale microfono a carbone con un microfono dinamico o trasduttore di altro tipo.

Per la ricezione viene utilizzato un altro amplificatore ed il guadagno di entrambi gli amplificatori viene controllato automaticamente in funzione della distanza tra l'utente e la centrale. La precisione del guadagno è migliore di 2 dB.

SGS-ATES - Agrate Brianza

La serie Z della OPTO 22 abbassa i prezzi dei relè a stato solido del 30 - 50%

Se molte volte il tecnico ha dovuto rinunciare ai vantaggi del relè a stato solido a causa del loro costo elevato, ora può considerare più facilmente l'impiego con questa nuova serie della OPTO 22 chiamata "The liberator".

Relè serie Z della OPTO 22

Disponibili per tensioni di 120 e 240 Veff. e correnti di 5 e 10 A sono realizzati senza compromessi tecnici: optoisolati a 2500 V, con circuito di "zero crossing" e rete R-C di protezione.

BECKMAN INSTRUMENTS ITALIANA S.p.A. - Via Arese, 11 - Milano

Array da 4 Darlington integrati da 90 V

Dopo aver ottento il primato mondiale nella potenza integrata, la SGS-ATES sta ora spezzando il muro dell'alta tensione, con il dispositivo L 702, un array di 4 darlington con V_{CEX} = 90 V, e V_{CEO} = = 70 V e corrente di uscita di 1,5 A.

È disponibile in due tipi di contenitori, in fin-DIP con dissipazione di potenza massima di 3 W (con un circuito stampato di 2 pollici quadrati utilizzato come dissipatore termico) e in power-DIP a 16 piedini, con un sottile strato di rame di 0,4 mm espressamente progettato, che assicura una resistenza termica equivalente.

Altre caratteristiche dell'L 702 sono: V_{CEsat} = 1,4 V a I_c = 1,25 A, un leakage di 100 μA a 90 V a h_{fe} = 800 min.

Questo dispositivo completa la famiglia dei darlington per bassa tensione della SGS-ATES, che comprende ora l' L201-204 (7 darlington) e l'L401-404 (5 darlington con enable).

SGS-ATES - Agrate Brianza

è in vendita il KLINGERTONE PIANO KIT

Single Freq. control, Master osc., Tone generator & Binary dividers, Filters, ecc. Scatola di montaggio a cinque circuiti preassemblati di facile collegamento, tastiere, mobili, interfaccia per qualsiasi modello di sintetizzatore e/o organo, utilizzando la stessa tastiera, fino a 4 contatti per tasto.

L. 315.000
(IVA COMPRESA)

Sconto 10% per gli abbonati

CARATTERISTICHE DEL KIT

Tastiera ribaltabile a 5 ottave, 61 tasti con telaio in ferro, 1500 cm² di circuiti stampati, 2400 fori, 260 rivetti, oltre 1000 componenti, 2700 saldature, 100 metri di filo, effetto PIANO, HONKY TONK, HARPSICOHORD, BASS separato su uscita stereo

Il prezzo di questa scatola di montaggio completa di tastiera e mobile, viene stabilito in L. 315.000 spese di spedizione a carico dell'acquirente. Consegna 30-60 giorni data ordine.

Per l'ordinazione spedire questo tagliando a:

STC Ino Klinger - Via Palmanova, 30 20132 MILANO.

unendo assegno circolare o copia della ricevuta di versamento vaglia di L. 150.000 quale anticipo.
Il rimanente importo verrà pagato al ricevimento del pianoforte.

TAGLIANDO D'ORDINE

Inviatemi N. .... piano KIT KLINGERTONE al prezzo di lire

☐ 315.000 (Non abbonato) ☐ 283.000 (Abbonato)

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Città .... Cap. ....

Codice Fiscale ....

Data .... Firma ....

SEL. 5/79

I LETTORI CI SCRIVONO

di P. SOATI

In considerazione dell'elevato numero di quesiti che ci pervengono, le relative risposte, per lettera o pubblicate in questa rubrica ad insindacabile giudizio della redazione, saranno date secondo l'ordine di arrivo delle richieste stesse.
Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.
Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000* anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Non si forniscono schemi di apparecchi commerciali.

* Per gli abbonati l'importo è ridotto a lire 2.000.

P.I. D. DEL DUCA - Bari
Tubi per raggi X

Senza dilungarmi nell'esaminare dettagliatamente i raggi X, i quali non sono altro che onde elettromagnetiche molto corte, minori cioè di 100 Å, preciso che il fenomeno fisico che caratterizza questo genere di tubi, ed anche quelli a raggi catodici, e che viene sfruttato in pratica, ha luogo nell'interno del tubo stesso. Ciò evidentemente a differenza di quanto avviene nei normali tubi a vuoto utilizzati in ricezione in trasmissione e per amplificare i segnali, per i quali il segnale utile si ricava dall'esterno.

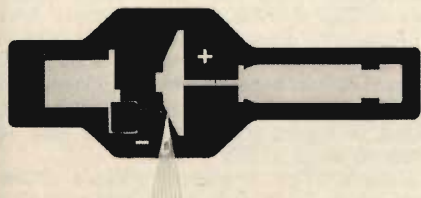



Fig. 1 - Disposizione degli elettrodi in un tubo a raggi X. E' chiaramente visibile il fascio elettronico deviato di 90°.

Fig. 2 - Spaccato di un tubo per raggi X prodotto dalla Philips.

Come mostrano le figure 1 e 2 un tubo per raggi X consiste, in linea di massima, di un'ampolla di vetro in cui è stato effettuato il vuoto molto spinto e dove vengono introdotti un catodo termoionico ed un anodo. Da notare che la superficie dell'anodo che, per così dire, guarda il catodo, come mostra la figura 1, è inclinata rispetto alla direzione del pennello elettronico di modo che gli elettroni non la colpiscono perpendicolarmente ma sotto un angolo che è maggiore di 90°. L'anodo è mantenuto ad un potenziale positivo rispetto al catodo di molte migliaia di volt. Ciò agisce in modo che gli elettroni emessi dal catodo raggiungano, prima di colpire la superficie inclinata dell'anodo, una velocità molto elevata.

Gran parte dell'energia cinetica posseduta dagli elettroni al momento dell'urto si trasforma in calore e solo una modesta porzione riappare sotto forma di raggi X.

Per evitare che il tubo possa essere danneggiato dal riscaldamento eccessivo dell'anodo sono presi particolari accorgimenti, come quello di ricavarlo da un blocco metallico di notevoli dimensioni e collocarlo in modo che il calore possa essere trasferito rapidamente verso l'esterno. Talvolta si effettua il raffreddamento ad acqua ed in qualche caso l'anodo ruota continuamente in modo da presentare agli elettroni sempre una nuova posizione di superficie.

Sig. G. GIORDANI - Civitavecchia
Preamplificatore a valvole

A quanto pare da un pò di tempo a questa parte si nota un certo interesse per gli amplificatori, ed ovviamente anche per i preamplificatori a valvole. Molto probabilmente ciò è dovuto a due ragioni distinte: per gli anziani vi è una certa nostalgia per il passato per i giovani una grande curiosità di sapere. Giovane od anziano che sia, per il signor Giordani in figura 3 *pubblico lo schema di un interessante preamplificatore-miscelatore a tre valvole e quattro ingressi di facile costruzione.*

I principali componenti sono i seguenti:

Resistori: *(salvo indicazione contraria tolleranza ± 10%, dissipazione 1/2 W):* R1 - R6 = *10 MΩ;* R2 - R7 = *390 kΩ;* R3 - R8 = *100 kΩ;* RV4 - RV9 = *500 kΩ, potenziometro logaritmico;* R5 - R10 = *470 kΩ;* R11 = *390 kΩ;* R12 = *470 kΩ;* RV13 = *500 kΩ, potenziometro logaritmico;* R14 = *1,5 MΩ;* R15 = *22 kΩ;* R16 = *100 kΩ;* R17 = *3,3 kΩ;* R18 = *5,6 kΩ;* R19 = *1 MΩ;* R20 = *27 kΩ;* R21 = *2,7 kΩ;* R22 = *47 kΩ; (i resistori riportati debbono essere del tipo ad alta stabilità).*

Condensatori *(salvo indicazione contraria a carta, 250 V). C1-C4 = 0,5 μF; C2-C5 = 0,25 μF; C3-C6 = 0,1 μF; C7 = 16 μF elettrolitico, 350 V; C8 = 50 μF elettrolitico, 12 V; C9 = 0,05 μF; C10 = 0,01 μF; C11 = 16 μF elettrolitico, 350 V; C12 = 0,1 μF; C13 = 50 μF elettrolitico, 12 V.*

Valvole: *2 ÷ EF86, ECC83.*

La figura 4 mostra il preamplificatore

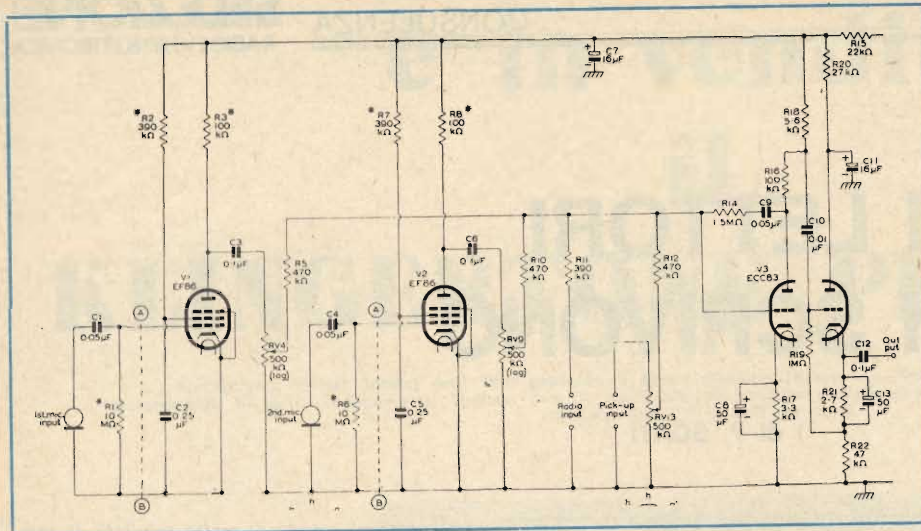



Fig. 3 - Schema elettrico di un preamplificatore miscelatore a valvole, con quattro ingressi.

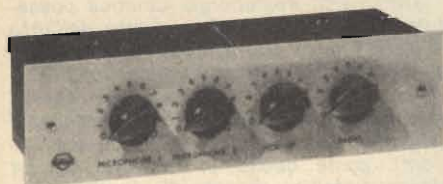



Fig. 4 - Vista esterna del pannello relativo al preamplificatore di cui alla figura 3.

visto esternamente, la figura 5 *il telaio dal lato componenti.*

Controllo tensioni: Alimentazione: *300 V, su C7 = 190 V.* Valvole V1 e V2: *anodo 40 V, griglia schema 55 V.* Valvola ECC83: *1.o catodo 1,5 V, 2.o catodo 28 V; 1 anodo 140 V, 2.o anodo 170 V; punto di giunzione R21 e R22 26,5 V.*

Sig. D. BIANCHI - Torino
Quale professione?

Quello della scelta della professione è sempre stato un grosso problema: difficile da risolvere in passato, veramente scabroso allo stato attuale delle cose. Non è quindì raro che succeda che un laureando in medicina scelga di fare l'idraulico (l'episodio da me riportato in una divagazione *a premio su SPERIMENTARE è autentico), che un laureando in giurisprudenza concorra ad un posto di messo comunale, che un'autista dell'ATM scopra all'improvviso di essere un ottimo radioteleriparatore, sostituendo magari un solo transistore da 200 lire in un televisore e facendo pagare la riparazione 20.000 lire. Purtroppo con i tempi che corrono la professione non viene scelta in funzione delle proprie aspirazioni e delle proprie capacità ma bensì in relazione alle possibilità di afferrare l'introvabile posto di lavoro, qualsiasi esso sia!*

Mesi or sono un ospedale torinese ad un anziano paziente a cui si doveva amputare la gamba sinistra si amputò la gamba destra, quella sana per intenderci. Il paziente morì per cancrena della gamba sinistra. Nello stesso ospedale due pazienti anestetizzati dovevano essere sottoposti uno alla asportazione dell'appendice l'altro all'estrazione di alcuni denti. I denti furono tolti al paziente che doveva essere operato di appendice ed il secondo si salvò in estremis da un operazione all'appendice. Evidentemente se infermieri e chirurghi avessero scelto la professione in funzione delle loro aspirazioni errori del genere certamente non sarebbero stati commessi.

Fig. 5 - Il preamplificatore di figura 3 visto dal lato componenti.

Circa l'ammissione alle scuole ed ai relativi esami la sua tiritera non è certamente ingiusta. Vede, tempo fa un mio amico primario mi raccontava che all'Ospedale S. Martino di Genova durante la sezione di esami per l'ammissione alla professione di fisioterapista (per fisioterapia in medicina s'intende quella parte della terapia che si vale degli effetti biologici degli agenti fisici, naturali od artificiali, come l'idroterapia, la crioterapia, la termoterapia, l'elettroterapia, l'elioterapia e così via), sono stati proposti ai candidati i seguenti temi:
Contestazione giovanile del 1968 e le sue conseguente. Parità di diritti tra uomo e donna nel lavoro.

C'è da chiedersi come avrà mai fatto la commissione d'esame a stabilire, in base ai suddetti temi, che un giovane aveva i requisiti necessari a svolgere la professione di fisioterapista! Pare altresì che gli ammessi fossero a conoscenza dei quesiti in questione da una decina di giorni e che pertanto in sede di esame si siano limitati a ricopiare lo svolgimento dei temi fatti a casa.

Comunque, tenendo presente che alla sua età si può ancora dire non è mai *troppo tardi l'assicuro che malgrado le delusioni subite, se veramente è animato da buona volontà e da passione, come dice lei, per lo studio dell'elettronica e della matematica, possa iscriversi con fiducia alla scuola per periti industriali il cui indirizzo ha trovato nella rubrica* QTC SPECIALE *da me pubblicata nel numero di dicembre. Si tratta di un Istituto noto per la sua serietà, che ha preparato migliaia e migliaia di periti elettronici che lavorano non solo in Italia ma bensì anche all'estero. Tre anni di ritardo non sono nulla nella vita di una donna e di un uomo.*

Poiché detto Istituto svolge anche corsi serali, date le sue conoscenze nel campo alberghiero, penso che potrà cercare una momentanea occupazione in un settore in cui non è difficile trovare lavoro. Ciò la aiuterà a superare, anche se faticosamente, le inevitabili difficoltà economiche.

Sig. P. FRANCHI - Napoli,
G. MARRAS - Olbia
Schemi radioricevitori da antiquariato

In figura 6, *è riportato lo schema del ricevitore* PHONOLA 301 *di normale produzione negli anni 1939-1940 le cui principali caratteristiche sono le seguenti:*

Gamma di ricezione: *575 ÷ 1600 kHz (600 ÷ 190 m).* Potenza di uscita: *1,5 W.* Assorbimento: *36 W.* Valvole impiegate: *V1 = ECH 3, V2 = EBL 1, = WE 54.* Media frequenza: *470 kHz.*

In figura 7, *è invece illustrato il ricevitore* RADIO SAFAR, modello Piccolo Ami*co, costruito durante gli anni 1933-1934 di cui la prima serie (introvabile e quindi il prezzo di un apparecchio funzionante di questo tipo si aggira sulle 200.000 lire), aveva la media frequenza di 175 kHz, la seconda serie di 375 kHz.*

Caratteristico il tipo di valvole impiegate come la 57 e la 58. Famosa la 47 e soprattutto l'80 che per tanti anni è stata impiegata su ricevitori nostrani di qualsiasi marca.

Fig. 8 - Antenna portatile, a dipolo raccorciabile in funzione della frequenza. Gamma 1.500 ÷ 30.000 kHz.

Il condensatore elettronico C1 da 100 μF determina il tempo di funzionamento del relè, dopo che si è agito sull'interruttore a pulsante S2. Tempo che è regolabile tramite il potenziometro VR1.

Tutto l'insieme può essere alloggiato in un contenitore del tipo illustrato in figura 11.

Fig. 11 - Vista esterna del timer fotografico completato.

Sig. F. SCARAMUCCIA - Palermo
Antenne a dipolo portatile.

In commercio esistono effettivamente delle antenne a dipolo di tipo portatile che coprono l'intera gamma delle onde corte e che ovviamente possono essere utilizzate anche in punti fissi, dove sia possibile l'ancoraggio delle due estremità, ed a bordo di mezzi mobili, di campeggi, installazioni di emergenza e così via.

Anche in questi ultimi casi, come mostra la figura 8, *occorre provvedere a fissare le due estremità a due sostegni che possono essere due pali, due alberi, due edifici etc.*

La figura in questione si riferisce all'antenna HY-GAIN modello H-4001 *con la quale si può coprire l'intera gamma da 1.500 kHz a 30.000 kHz. L'elemento dipolo, in piattina di acciaio, è tarato direttamente in lunghezza d'onda e quindi l'accordo con la frequenza irradiata dal trasmettitore si ottiene rapidamente.*

La polarizzazione è del tipo orizzontale, con un rapporto di onde stazionarie inferiore a 2 : 1 su un carico di 50 Ω.

La massima lunghezza è di circa 100 m (330 piedi). La potenza di trasmissione utilizzabile è di 1 kW in telegrafia (CW) e di 2 kW PEP. Il peso complessivo con custodia si aggira sui 13 kg.

Informazioni su questo tipo di antenna possono essere richieste direttamente a P. Soati, Via A. Marchisio 7A/11 16166 GENOVA.

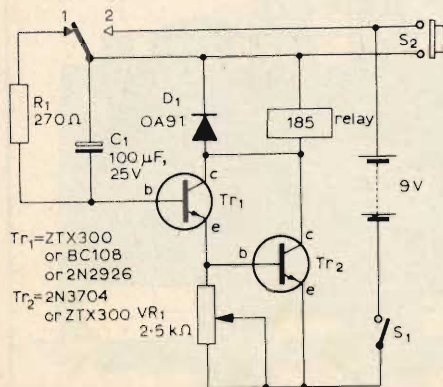



Fig. 9 - Schema elettrico di un semplicissimo timer fotografico.

Sig. D. CARNITI - Alessandria
Semplice timer fotografico

La figura 9 *mette in evidenza lo schema elettrico di timer fotografico realizzabile in breve tempo ed il quale richiede pochissimi componenti che sono messi in evidenza della* figura 10.

Fig. 10 - Componenti necessari per la costruzione del timer fotografico di cui alla figura 9.

Sig. G. CERRUTI - Sesto Calende
Misuratore di modulazione

Un buon misuratore di modulazione (di ampiezza ed a modulazione di frequenza), è il modello 103B della BOONTON.

Detto apparecchio copre la gamma da 125 kHz a 175 MHz con lettera digitale della frequenza, aggancio di fase ed esclusiva caratteristica di vobulazione incorporata.

Lo strumento in questione è reperibile presso la ditta VIANELLO *di* Milano, *che è altresì in grado di fornire i registratori grafici che le interessano.*

Per ulteriori informazioni si rivolga direttamente a mio nome alla suddetta ditta il cui indirizzo è il seguente: Ing. VIANELLO, Via Luigi Anelli, 13 20122 Milano.

Sig. D. RIVELLI - Civitavecchia
Effetto Doppler ed apparecchiature elettromedicali

Effettivamente i rivelatori ad effetto Doppler in questi ultimi anni hanno trovato largo impiego nella diagnostica ad ultrasuoni. Ad esempio la figura 12, si riferisce ad un rivelatore ultrasonico ad effetto Doppler per vasi sanguigni della SIEMENS. E' questo un apparecchio che consente la rappresentazione acustica dei vari tipi di circolazione sanguigna periferica, arteriosa e venosa. L'altoparlante incorporato permette una diagnosi immediata. I dati possono essere altresì memorizzati tramite un registratore.

Gli ultrasuoni vengono irradiati attraverso la cute ad una frequenza di 5 MHz. Dalle cellule sanguigne viene riflessa una parte dell'energia ultrasonora ragione per cui a causa dell'effetto Doppler si verifica una certa differenza tra la frequenza di emissione e quella riflessa.

Da tale differenza tra le due frequenze, per battimento, si ottiene una frequenza acustica che è per l'appunto percettibile in altoparlante. Le diverse velocità alle quali le cellule sanguigne si muovono nei vasi capillari danno luogo ovviamente a

Fig. 12 - Rivelatore ultrasonoro ad effetto Doppler per vasi sanguigni, della SIEMENS.

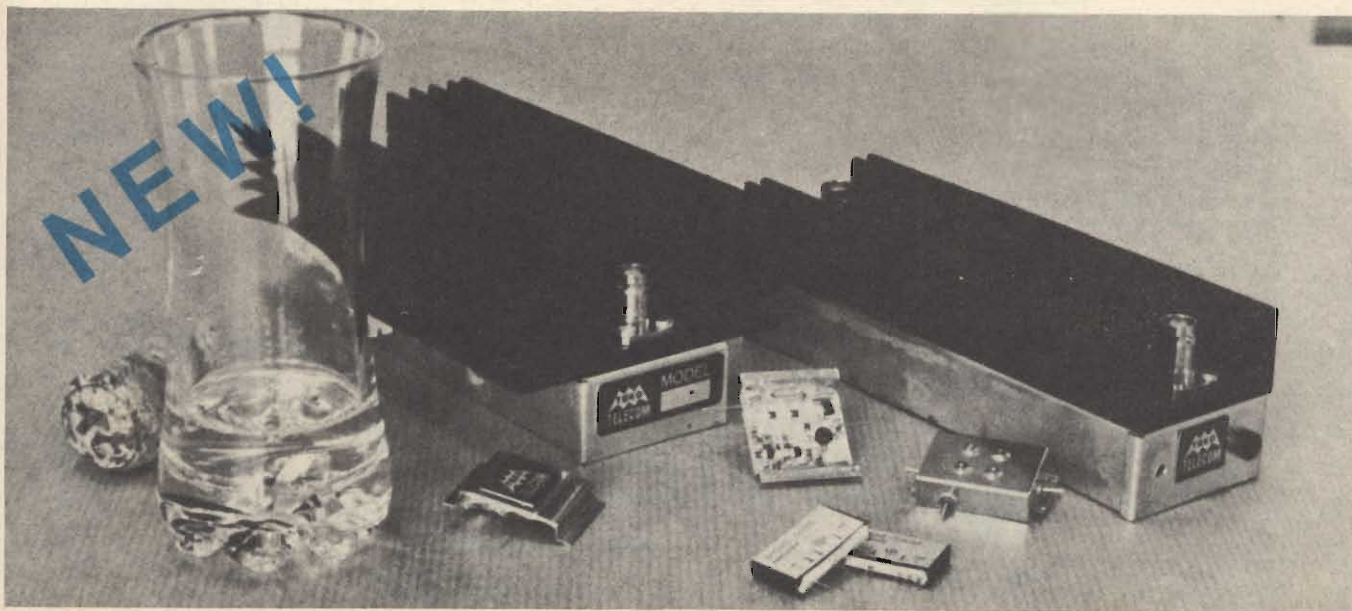
Fig. 13 - Esempio di registrazione proporzionale alla frequenza dell'effetto ultrasonoro in una curva di taratura.

frequenze di battimento differenti. In pratica le frequenze alte corrispondono a delle velocità di circolazione del sangue più elevate le basse frequenze alle basse velocità.

L'uscita del suddetto apparecchio può essere collegata ad un oscilloscopio in modo da rendere visibile la frequenza risultante e facilitare l'analisi dei particolari.

Nella circolazione venosa gli apparecchi ad effetto Doppler possono mettere in evidenza insufficienze delle valvole venose ed eventuali trombosi poiché differenti effetti acustici corrispondono a situazioni pato-fisiologiche ben definite. Con un pò di esperienza è possibile riconoscere pervietà e funzionalità valvolare. Nella circolazione arteriosa la stenosi di vasi arteriosi trova riscontro in effetti acustici ad ultrasuoni di frequenza più elevata in relazione alla modificata circolazione del sangue. La misura della pressione del sangue è possibile con il metodo del manicotto con impiego di una testina ultrasonica. Il metodo risulta più sensibile rispetto a quello classico Riva-Rocci-Korotkov.

La figura 13, mostra l'esempio di una registrazione proporzionata alla frequenza dell'effetto ultrasonoro con curva di taratura.

Informazioni più dettagliate In proposito potrà averle rivolgendosi direttamente a mio parere alla SIEMENS ELETTRA.

Qual'è la più qualificata mostra di Electronic Data Processing?

il mini computer traduttore... come il calcolatore...

Traduttore + Scheda

ZS/0450-00 L.330.000 IVATO

- conserva in memoria migliaia di parole e di frasi in più lingue
- sopprime lo sfogliare avanti e indietro le pagine del dizionario
- evita le sviste e le errate interpretazioni nella lettura del dizionario
- risponde in una frazione di secondo
- traduce contemporaneamente tre lingue di cui una in memoria. Esempio: inglese in memoria, traduzione in italiano e francese
- serve all'uomo d'affari, al turista, al tecnico, allo studente, a tutti

Schede

ZS/0450-01	ITALIANA	Lire 39.000
ZS/0450-02	FRANCESE	Lire 39.000
ZS/0450-03	TEDESCA	Lire 39.000
ZS/0450-04	INGLESE	Lire 39.000
ZS/0450-05	SPAGNOLA	Lire 39.000
ZS/0450-06	GIAPPONESE	Lire 39.000

Si accettano prenotazioni per consegna prevista in giugno 1979

I PREZZI SONO COMPLETI DI I.V.A., NON IMPEGNATIVI

SOMMARIO

semiconduttori

TRANSISTOR BASSA POTENZA "FSC"

		F_T	V_{CEO}	h_{fe}	
BC 317 B	NPN	280 MHz	45 V	200	L. 1.200
BC 318 B	NPN	280 MHz	20 V	200	L. 1.200
BC 319 B	NPN	280 MHz	20 V	450	L. 1.200
BC 320 B	PNP	250 MHz	45 V	290	L. 1.400
BC 321 B	PNP	250 MHz	20 V	290	L. 1.400
BC 322 B	PNP	250 MHz	20 V	290	L. 1.400
BC 527	PNP	100 MHz	60 V	400	L. 2.100
BC 537	NPN	100 MHz	60 V	400	L. 1.750

Prezzi per 10 pezzi

TRANSISTOR DI POTENZA "RCA"

		V_{CEO}	I_C	
2N 3055	N	70 V	15 A	L. 1.200
2N 3772	N	60 V	20 A	L. 2.900
2N 3773	N	140 V	16 A	L. 3.600

TRANSISTOR BASSA POTENZA "SIE"

		F_T	V_{CEO}	I_C	
BC 167	NPN	250 MHz	45 V	100 mA	L. 1.100
BC 168	NPN	250 MHz	20 V	100 mA	L. 1.100
BC 169	NPN	300 MHz	20 V	50 mA	L. 1.100
BC 257	PNP	130 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200
BC 258	PNP	130 MHz	25 V	100 mA	L. 1.200
BC 413	NPN	250 MHz	30 V	100 mA	L. 1.350
BC 414	NPN	250 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200
BC 416	PNP	200 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200

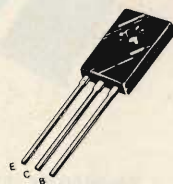
Prezzi per 10 pezzi

DIODI DI PICCOLO SEGNALE "PSC"

BA 128	75 V	50 mA	L. 700
BA 130	30 V	10 mA	L. 450
BAY 71	50 V	20 mA	L. 650
BAY 72	125 V	100 mA	L. 550
BAY 74	50 V	300 mA	L. 450
1N 4148	100 V	10 mA	L. 290

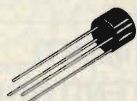
Prezzi per 10 pezzi

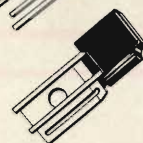
TRANSISTOR MEDIA POTENZA "SIE"

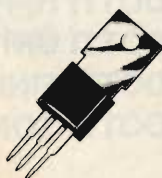
		F_T	V_{CEO}	I_C	
BD 135	NPN	50 MHz	45 V	500 mA	L. 500
BD 136	PNP	50 MHz	45 V	500 mA	L. 500
BD 137	NPN	50 MHz	60 V	500 mA	L. 500
BD 138	PNP	50 MHz	60 V	500 mA	L. 500
BD 139	NPN	75 MHz	80 V	500 mA	L. 500
BD 140	PNP	75 MHz	80 V	500 mA	L. 600

DIODI VARICAP "SIE"

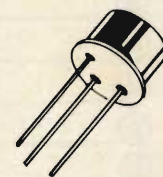
		Capacità	
BB 103	30 V	27 ÷ 31 pF	L. 200
BB 205 B	28 V	1,9 ÷ 2,2 pF	L. 500

PONTI

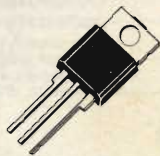
5B2	200 V	5 A	L. 3.100
5B4	400 V	5 A	L. 3.500
26MB10	100 V	25 A	L. 3.800
26MB20	200 V	25 A	L. 4.300
WL02	200 V	600 mA	L. 400

SCR "SIE"

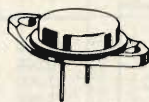
BSt B 01 26	400 V	0,8 A	L. 1.200	
BSt B 01 46	700 V	0,8 A	L. 1.200	
BSt B 02 13	200 V	3 A	L. 1.100	
BSt C 05 40	600 V	5 A	L. 2.600	
BSt C 05 46	700 V	5 A	L. 1.900	
BSt CC 0146H	700 V	3,2 A	traccia	L. 3.700
BSt CC 0146R	700 V	3,2 A	ritraccia	L. 3.700

SCR

106 A	100 V	4 A	L. 900
106 B	200 V	4 A	L. 1.000
106 D	400 V	4 A	L. 1.200
106 F	50 V	4 A	L. 800

TRIAC

TDAL 221 B	400 V	1 A	L. 1.300
TDAL 383 B	700 V	3 A	L. 2.900

semiconduttori

TRIAC

TXAL 388	700 V	8 A	L. 2.000
TRAL 2225 D	400 V	25 A	L. 8.300

REGOLATORI DI TENSIONE FISSI

L 036 T1	12 V	0,5 A	L. 1.600
L 037 T1	15 V	0,45 A	L. 1.600
LM 309 KC	5 V	1 A	L. 2.600

REGOLATORE DI TENSIONE VARIABILE

L 200	2,85 ÷ 36 V	2 A	L. 2.100

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI "FSC"

μA 709 HC	TO 99	L. 900
μA 709 TC	DIL MINI-DIP	L. 700

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON INGRESSO A FET "FSC"

μAF 355 HC	TO 99	L. 1.800
μAF 356 HC	TO 99	L. 1.800
μAF 355 TC	DIL MINI-DIP	L. 1.500
μAF 356 TC	DIL MINI-DIP	L. 1.500

FOTOACCOPPIATORI "FSC"

	Tensione d'isolam.	Rapporto di trasf.	
TIL 112	1,5 kV	2	L. 1.200
TIL 115	2,5 kV	2	L. 1.300
TIL 117	2,5 kV	50	L. 1.400
4N25	2,5 kV	20	L. 1.200
4N29	2,5 kV	100	L. 1.200
4N32	2,5 kV	500	L. 1.900
4N35	3,5 kV	100	L. 2.100

TTL

7403	4 porte NOR con uscita a collettore aperto	L. 300
7410	3 porte NAND a 3 ingressi	L. 400
7440	2 BUFFER a 4 ingressi	L. 400
7442	Decodificatore da BCD a decimale	L. 900
7472	JK MASTER-SLAVE FLIP/FLOP	L. 600

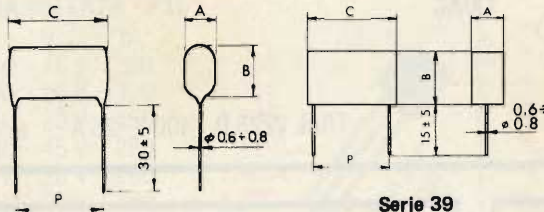
C-MOS

4002	2 porte a 4 ingressi NOR	L. 400
4012	2 porte a 4 ingressi NAND	L. 400
4013	FLIP/FLOP Duale SET/RESET	L. 600
4049	BUFFER - Convertitore sestuplo - Invertitore	L. 600
4510	Contatore BCD	L. 1.200

Se avete problemi di ricambi giapponesi di circuiti integrati fuori produzione, di spazio, questo libro ve li risolverà: bastano infatti 10 articoli ECG Sylvania per sostituirne 100 o 1.000 o addirittura 10.000 per un totale di 137.000 sostituzioni contro 1.000 pezzi a magazzino!

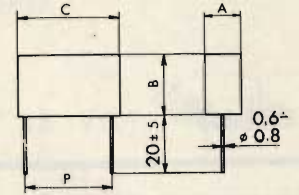
300 pagine L. 3.900

Condensatori in poliestere metallizzato "FACON"

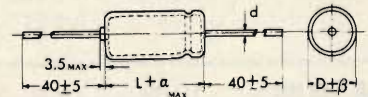
Rivestimento in resina epossidica blu (serie 33).
Incapsulati in contenitore plastico (serie 39).
Terminali lunghi per montaggio verticale a c.s.
Tolleranza: ± 10%

Serie 33 — Serie 39

CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c./c.a.	DIMENSIONI (mm) A x B x C x P	Serie	CODICE GBC	PREZZO
0,022	100/33	4,5 x 7 x 11 x 10	33	BA/2510-02	200
0,033		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2510-03	
0,047		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2510-04	
0,068		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2510-06	
0,1		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2510-10	
0,15		6 x 8,5 x 11 x 10		BA/2510-15	
0,22		7 x 9,5 x 11 x 10		BA/2510-22	
0,33		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2510-33	300
0,47		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2510-47	300
0,68		9 x 11,5 x 16 x 15		BA/2510-68	400
1		10,5 x 13 x 16 x 15		BA/2511-10	400
1,5		9 x 13 x 23 x 22,5		BA/2511-15	600
2,2		11,5 x 15,5 x 23 x 22,5		BA/2511-22	700
3,3		14 x 18 x 23 x 22,5		BA/2511-33	1.000
4,7		16 x 25 x 30,5 x 27,5	39	BA/2511-47	1.400
6,8		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2511-68	2.000
0,022	250/83	4,5 x 7 x 11 x 10	33	BA/2520-02	200
0,033		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-03	
0,047		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-04	
0,068		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-06	
0,1		5 x 7,5 x 16 x 15		BA/2520-10	
0,15		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2520-15	
0,22		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2520-22	300
0,33		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2520-33	
0,47		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2520-47	
0,68		7,5 x 10 x 23 x 22,5		BA/2520-68	400
1		8,5 x 11 x 23 x 22,5		BA/2521-10	500
1,5		9,5 x 12 x 28 x 27,5		BA/2521-15	600
2,2		11,5 x 14 x 28 x 27,5		BA/2521-22	800
2,7		13 x 16 x 28 x 27,5		BA/2521-27	900
3,3		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5	39	BA/2521-33	1.100
4,7		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2521-47	1.500
6,8		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2521-68	2.100
0,01	400/133	4 x 6,5 x 11 x 10	33	BA/2530-00	200
0,015		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2530-01	
0,022		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2530-02	
0,033		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2530-03	
0,047		4,5 x 7 x 16 x 15		BA/2530-04	
0,068		5 x 7,5 x 16 x 15		BA/2530-06	
0,082		5 x 8 x 19 x 15		BA/2530-08	
0,1		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2530-10	
0,15		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2530-15	300
0,22		8 x 11 x 16 x 15		BA/2530-22	300
0,33		8 x 10,5 x 23 x 22,5		BA/2530-33	400
0,47		9,5 x 12 x 23 x 22,5		BA/2530-47	500
0,68		9 x 13 x 28 x 27,5		BA/2530-68	600
1		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5		B A/2531-10	800
1,5		16 x 25 x 30,5 x 27,5	39	BA/2531-15	1.000
2,2		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2531-22	1.200
0,01	630/210	4 x 6,5 x 11 x 10	33	BA/2540-00	200
0,015		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2540-01	
0,022		5 x 7,5 x 11 x 10		BA/2540-02	
0,033		4 x 6,5 x 16 x 15		BA/2540-03	
0,047		4,5 x 7 x 16 x 15		BA/2540-04	
0,068		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2540-06	
0,1		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2540-10	300
0,15		6,5 x 9 x 23 x 22,5		BA/2540-15	400
0,22		7,5 x 10 x 23 x 22,5		BA/2540-22	400
0,33		8,5 x 11 x 28 x 27,5		BA/2540-33	500
0,47		10 x 12,5 x 28 x 27,5		BA/2540-47	600
0,68		12 x 14,5 x 28 x 27,5		BA/2540-68	600
1		14,5 x 17 x 28 x 27,5		BA/2541-10	900
0,0033	1000/250	4 x 6,5 x 11 x 10		BA/2554-33	300
0,0047		5 x 7,5 x 11 x 10		BA/2554-47	
0,0068		6 x 8,5 x 11 x 10		BA/2554-68	
0,01		4,5 x 7 x 16 x 15		BA/2555-10	
0,015		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2555-15	
0,022		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2555-22	
0,033		8 x 10 x 16 x 15		BA/2555-33	
0,047		6,5 x 9 x 23 x 22,5		BA/2555-47	400
0,068		8 x 10,5 x 23 x 22,5		BA/2555-68	400
0,1		9,5 x 12 x 23 x 22,5		BA/2556-10	500
0,15		11 x 15 x 28 x 27,5		BA/2556-15	600
0,22		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5	39	BA/2556-22	800
0,33		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2556-33	900

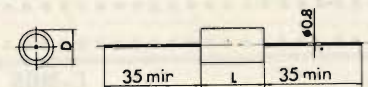
Condensatori in poliestere metallizzato.

Incapsulati in contenitore plastico
Terminali lunghi per montaggio verticale a c.s.
Tolleranza: ± 20%

CAPACITÀ (Cn) pF	TENSIONE (Vn) Vc.c./c.a.	DIMENSIONI (mm) A x B x C x P	CODICE GBC	PREZZO
4.700	250/83	5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-02	50
10.000		5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-04	50
47.000		5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-10	200
100.000	400/133	8 x 14 x 18 x 15	BA/2402-30	200

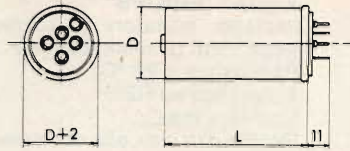
Condensatori elettrolitici miniatura in alluminio.

Custodia isolata in PVC
Terminali assiali
Tolleranza:
per Cn ≤ 4,7 μF = −10% +75%
per Cn > 4,7 μF = −10% +50%

CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI max (mm) D ø x L	CODICE GBC	PREZZO
10	16	5 x 13	BE/2032-10	200
22		6 x 13	BE/2032-22	
33		6 x 16	BE/2032-33	
47		6 x 16	BE/2032-47	
100		8 x 16	BE/2033-10	
220		10 x 20	BE/2033-22	
330		10 x 25	BE/2033-33	300
470		10 x 31	BE/2033-47	300
4,7	25	5 x 13	BE/2041-47	200
10		6 x 13	BE/2042-10	
22		6 x 16	BE/2042-22	
33		8 x 16	BE/2042-33	
47		8 x 20	BE/2042-47	
100		10 x 20	BE/2043-10	
220		10 x 25	BE/2043-22	300
330		12 x 31	BE/2043-33	400
470		12 x 31	BE/2043-47	400
0,47	50	5 x 13	BE/2060-47	200
1		5 x 13	BE/2061-10	
2,2		5 x 13	BE/2061-22	
3,3		6 x 13	BE/2061-33	
4,7		6 x 13	BE/2061-47	
10		8 x 16	BE/2062-10	
22		8 x 16	BE/2062-22	
33		10 x 20	BE/2062-33	
47		10 x 20	BE/2062-47	
100		10 x 25	BE/2063-10	300
220		12 x 31	BE/2063-22	400

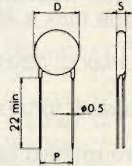
Condensatori elettrolitici in alluminio "FACON"

Custodia isolata in PVC
Terminali assiali
Tolleranza: − 10% +50%
Serie 06T

CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI (mm) D ø x L	CODICE GBC	PREZZO
2.200	50	24 x 46	BE/2660-50	1.800
3.300		26 x 61	BE/2660-60	2.400
4.700		30 x 61	BE/2660-70	3.200
10.000		40 x 74	BE/2660-80	5.700

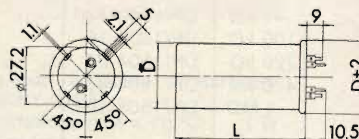
Condensatori elettrolitici "FACON"

In alluminio con piedini di fissaggio a spillo per c.s. (a norme DIN 41238)
Tolleranza: −10% +50%
Serie 3DT per $V_n \leq 100$ Vc.c.
Serie 03D per $V_n > 100$ Vc.c.

CAPACITÀ (Cn) µF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	POSIZIONE SEZIONI	DIMENSIONI (mm) D ⌀ x L	CODICE GBC	PREZZO
2.200	50	1	30 x 48	BE/3644-22	1.900
3.300		1	30 x 48	BE/3644-33	2.400
4.700		1	35 x 62	BE/3644-47	3.200
6.800		1	35 x 76	BE/3644-68	4.100
2.200	63	1	30 x 48	BE/3654-22	2.300
3.300		1	35 x 62	BE/3654-33	2.900
4.700		1	38 x 76	BE/3654-47	3.500
6.800		1	38 x 85	BE/3654-68	4.600
2.200 + 2.200		1-2	35 x 76	BE/3662-22	4.100
2.200 + 1.000 + 1.000		1-2-3	35 x 76	BE/3663-81	4.400
1.000	100	1	30 x 62	BE/3674-10	2.300
1.500		1	35 x 76	BE/3674-15	2.900
2.200		1	38 x 76	BE/3674-22	4.100
3.300		1	38 x 85	BE/3674-33	5.100
680	315	1	38 x 85	BE/3683-68	3.900
220 + 100 + 47 + 22		4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-52	3.600
220 + 220 + 47 + 47		4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-53	4.100
220 + 220 + 68 + 22		4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-54	4.100
100	350	1	30 x 48	BE/3703-10	1.800
150		1	30 x 62	BE/3703-15	2.200
220		1	35 x 76	BE/3703-22	2.500
330		1	38 x 76	BE/3703-33	3.000
470		1	38 x 85	BE/3703-47	3.900
100 + 100		1-2	35 x 76	BE/3712-26	2.600
200 + 100		1-2	35 x 76	BE/3712-28	3.500
220 + 220		1-3	38 x 85	BE/3712-31	4.000
220 + 100 + 47		3-2-1	38 x 76	BE/3713-34	3.900
220 + 160 + 47		4-3-2	38 x 76	BE/3713-35	4.200
220 + 220 + 100		1-2-3	38 x 85	BE/3713-36	4.800
100 + 22 + 47 + 220		3-1-2-4	38 x 85	BE/3714-32	4.100
150 + 22 + 47 + 220		3-1-2-4	38 x 85	BE/3714-33	4.700
220 + 220 + 47 + 47		4-3-2-1	38 x 85	BE/3714-34	4.900
220 + 220 + 68 + 22		4-3-2-1	38 x 85	BE/3714-35	4.900

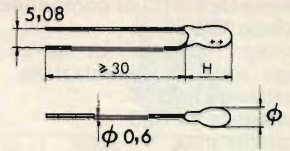
Condensatori ceramici a disco di accoppiamento e by-pass

Tensione nominale (Vn): 50 Vc.c.

CAPACITÀ (Cn) pF	TOLLERANZA	CARATTERISTICA DI TEMPERATURA	DIMENSIONI max (mm) D ⌀ x S x P	CODICE GBC	PREZZO
820	± 20%	curva E	6 x 3 x 2,5	BK/1083-82	50
1.000			6 x 3 x 2,5	BK/1084-10	
1.500			6 x 3 x 2,5	BK/1084-15	
2.200			7,5 x 3 x 5	BK/1084-22	
3.300			7,5 x 3 x 5	BK/1084-33	
4.700			7,5 x 3 x 5	BK/1084-47	
10.000	−20 +80%	curva F	7,5 x 3 x 5	BK/1115-10	
22.000			8,5 x 3 x 5	BK/1115-22	
33.000			10 x 3 x 5	BK/1115-33	100
47.000			11 x 3 x 7,5	BK/1115-47	

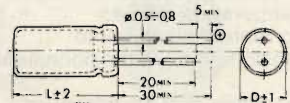
Condensatore elettrolitico "FACON"

in alluminio con piedini di fissaggio a spillo per c.s.
Terminali a filo flessibile.
Tolleranza: −10% +50%
Temperatura di funzionamento: −25° + 70 °C
Serie 03S

CAPACITÀ (Cn) µF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	POSIZIONE SEZIONI	DIMENSIONI (mm) D ⌀ x L	CODICE GBC	PREZZO
220+100+47+22	350	1-2-3-4	38 x 85	BE/3610-40	4.000

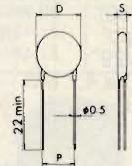
Condensatori al tantalio ad elettrolita solido

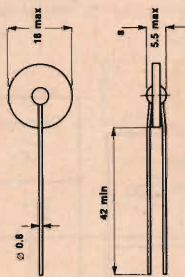
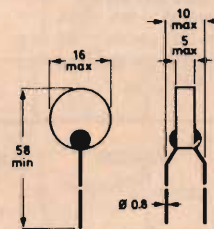
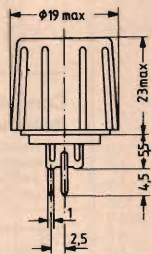
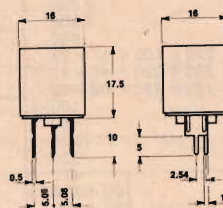
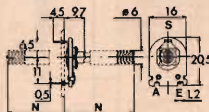
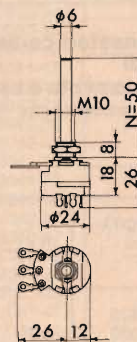
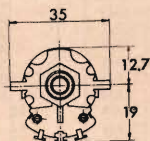
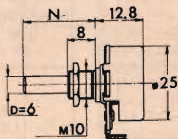
Esecuzione miniaturizzata a goccia.
Tolleranza: −20 + 50%

Capacità (Cn) µF	Tensione (Vn) Vc.c.	Dimensioni max (mm) ⌀ x H	Codice GBC	Prezzo
33	6,3	6 x 11,5	BC/2100-60	300
47		6 x 12	BC/2100-70	300
,2,2	16	4 x 9	BC/2300-10	200
4,7		5 x 10	BC/2300-30	200
10		5,5 x 11,5	BC/2300-50	300
15		6 x 12	BC/2300-60	300
22		6 x 12	BC/2300-70	300
0,1	35	4 x 8,5	BC/2600-06	200
0,15		4 x 8,5	BC/2600-12	
0,22		4 x 9	BC/2600-18	
0,33		4 x 9	BC/2600-24	
0,47		4 x 9	BC/2600-30	
0,68		4 x 9	BC/2600-36	
1		4,5 x 9	BC/2600-42	
1,5		5 x 10	BC/2600-48	
2,2		5 x 10,5	BC/2600-54	300
3,3		5,5 x 11,5	BC/2600-60	
4,7		6 x 11,5	BC/2600-66	
6,8		6 x 12	BC/2600-72	
10		6 x 12	BC/2600-78	

Condensatori elettrolitici miniatura in alluminio

per montaggio verticale c.s.
Tolleranza:
per $C_n \leq 4{,}7\ \mu F = -10\% + 75\%$
per $C_n > 4{,}7\ \mu F = -10\% + 50\%$

CAPACITÀ (Cn) µF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI (mm) D ⌀ x L	CODICE GBC	PREZZO
33	16	6 x 11,5	BE/2070-18	–
470		13 x 25	BE/2070-50	–
1.000		16 x 27	BE/2070-60	300
22	25	7 x 11,5	BE/2080-20	100
33		8 x 12,5	BE/2080-30	100
47		8 x 13	BE/2080-40	100
2.200		20 x 43	BE/2080-98	600
0,47	50	5 x 11,5	BE/2090-00	100
3,3		5 x 11,5	BE/2090-08	100
4,7		6 x 11,5	BE/2090-10	–
10		6 x 11,5	BE/2090-20	–
22		8 x 13,5	BE/2090-30	100
33		8 x 16	BE/2090-40	100
47		10 x 17,5	BE/2090-50	–
220		13 x 25,5	BE/2090-70	300

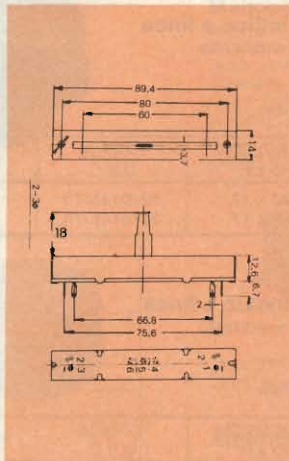
Condensatori ceramici a disco a coefficiente di temperatura NPO

Tensione nominale (Vn): 50 Vc.c.

CAPACITÀ (Cn) pF	TOLLERANZA	DIMENSIONI max (mm) D ⌀ x S x P	CODICE GBC	PREZZO
1	± 0 5 pF	5 x 3 x 2,5	BK/1011-10	50
1,5		5 x 3 x 2,5	BK/1011-15	
1,8		5 x 3 x 2,5	BK/1011-18	
2,2		5 x 3 x 2,5	BK/1011-22	
2,7		5 x 3 x 2,5	BK/1011-27	
3,3		5 x 3 x 2,5	BK/1011-33	
3,9		5 x 3 x 2,5	BK/1011-39	
4,7		5 x 3 x 2,5	BK/1011-47	
5,6		5 x 3 x 2,5	BK/1011-56	
6,8		5 x 3 x 2,5	BK/1011-68	
8,2		5 x 3 x 2,5	BK/1011-82	
10	± 10%	5 x 3 x 2,5	BK/1032-10	50
12		5 x 3 x 2,5	BK/1032-12	
15		6 x 3 x 2,5	BK/1032-15	
18		6 x 3 x 2,5	BK/1032-18	
22		6,5 x 3 x 2,5	BK/1032-22	
27		6,5 x 3 x 2,5	BK/1032-27	
33		7,5 x 3 x 5	BK/1032-33	
39		8,5 x 3 x 5	BK/1032-39	
47		8.5 x 3 x 5	BK/1032-47	
56		10 x 3 x 5	BK/1032-56	
68		10 x 3 x 5	BK/1032-68	
82		10 x 3 x 5	BK/1032-82	
100		11 x 3 x 7,5	BK/1033-10	50
120		11 x 3 x 7,5	BK/1033-12	

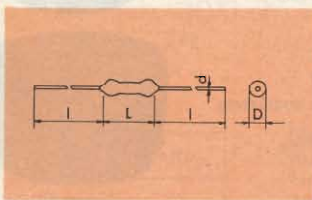
Termistore NTC di compensazione a disco "SECI"
Impiego: limitatore di sovracorrenti negli stadi di alimentazione
Resistenza a 25 °C: 82 Ω
Tolleranza su R25 ± 20%
Corrente max: 1,7 A
Resistenza max alla corrente max: 0,85 Ω
Costante del materiale (B25/85 ± 5%): (°K) 4600
Fattore di dissipazione: 20 mW/°C
Costante di tempo termica: 140 s
Temperatura di funzionamento a dissip. zero: −25° + 155 °C
alla dissip. max: −25 ° +55 °C
Serie TSH 1725
DF/0320-00 **L. 1.000**

Termistore NTC di compensazione a disco "PHILIPS"
Impiego: limitatore di sovracorrenti negli stadi di alimentazione
Resistenza a 25 °C: 15 Ω
Tolleranza su R25: ± 20%
Corrente max: 2,2 A
Resistenza max alla corrente max: ≤ 1 Ω
Costante del materiale (B25/85 ± 5%): (°K) 3350
Fattore di dissipazione: 17 mW/°C
Costante di tempo termica: 148 s
Temperatura di funzionamento a dissip. zero: −25° +155 °C
alla dissip. max: 0 + 55 °C
Serie 2322.644.90005
DF/0330-00 **L. 1.000**

Termistore doppio a coefficiente positivo PTC "SIEMENS"
Impiego: per smagnetizzazione TV colore, deflessione a 110°
Resistenza in serie a 25 °C: 38 Ω
Temperatura critica: + 75 °C
Resistenza in parallelo a 25 °C: 2 kΩ
Temperatura critica: + 170 °C
Corrente d'inserimento: ≥ 5 A
Tensione max di funzionamento: 265 V eff.
Temperatura di funzionamento: − 25° + 120° C
DF/0570-00 **L. 1.600**

Termistore doppio a coefficiente positivo PTC "SECI"
Impiego: per smagnetizzazione TV colore, deflessione a 110°
Resistenza in serie a 25 °C: 50 Ω
Temperatura critica: + 55 °C
Resistenza in parallelo a 25 °C: 1 kΩ
Temperatura critica: + 170 °C
Corrente d'inserimento: ≥ 5 A
Tensione max di funzionamento: 265 V eff.
Temperatura di funzionamento: −25° + 155° C
Serie HDD2
DF/0580-00 **L. 1.100**

Potenziometri semifissi a strato di carbone "LESA-NEOHM"
Predisposti per l'inserimento dell'alberino sfilabile.
Dissipazione max a 40 °C: 0,25 W
Tolleranza: < 1 MΩ ± 20%
> 1 MΩ ± 30%
Variazione: lineare curva A
Comando: alberino sfilabile ø 6 mm (N = 42 mm) (fornibile separatamente FF/0120-00).
Montaggio: orizzontale a c.s.
Serie SV29
da 100 Ω a 4,7 MΩ
Serie DP/0190 **L. 300**

Potenziometri rotativi a strato di carbone con interruttore bipolare
Dissipazione max a 40 °C: 0,5 W
Tolleranza: ± 20%
Tensione max di funzionamento: 500 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: − 10° + 70 °C
Interruttore rotativo bipolare: 3 A 125 Vc.c. - 1 A 250 Vc.a.
Comando: albero metallico ø 6 N = 50 mm
Fissaggio: con dado tornito in acciaio
Terminali: a saldare

Potenziometri rotativi a strato di carbone "LESA-NEOHM"
Senza interruttore
Dissipazione max a 40 °C: 0,5 W
Tolleranza: ± 20%
Variazione: lineare curva A
Comando: albero metallico ø 6 mm (N = 50 mm).
Fissaggio: con dado
Terminali: a saldare
Serie 9B1
da 470 Ω a 1 MΩ
Serie DP/1080 **L. 700**

VALORE	CODICE GBC	PREZZO	VALORE	CODICE GBC	PREZZO
Variazione lineare curva A			Variazione logaritmica curva B		
47 kΩ	DP/1503-47	L. 1.200	4,7 kΩ	DP/1512-47	L. 1.200
100 kΩ	DP/1504-10		10 kΩ	DP/1513-10	
220 kΩ	DP/1504-22		47 kΩ	DP/1513-47	
470 kΩ	DP/1504-47		100 kΩ	DP/1514-10	
1 MΩ	DP/1505-10		470 kΩ	DP/1514-47	
			1 MΩ	DP/1515-10	

potenziometri - resistori

Potenziometri a cursore a strato di carbone "MATSUSHITA"
Corpo: in metallo
Tolleranza: ± 20%
Comando: leva a cursore in metallo
Fissaggio: verticale con viti ⌀ M3
Terminali: a saldare
Corsa: 60 mm
Serie EVA-SOA
Dissipazione max a 50 °C: 0,25 W
Variazione: logaritmica curva A
da 1 kΩ a 1 MΩ
Serie DP/4000 **L. 1.400**

Dissipazione max a 50 °C: 0,5 W
Variazione: lineare curva B
da 1 kΩ a 1 MΩ
Serie DP/4020 **L. 1.400**

Resistori a filo di potenza in custodia ceramica
Terminali per montaggio verticale a c.s.
Impiegati espressamente per TV/bn e TVC.
Dissipazione max a 70 °C: 17 W
Tolleranza: ± 5% - * ± 10%
Dimensioni max:
corpo L = 75; W = 10; H = 9 mm
terminali: l = 32 ± 3; d = 0,8 mm
Lancette metalliche di sostegno (fornibili separatamente)

VALORE	CODICE GBC	PREZZO	VALORE	CODICE GBC	PREZZO
*2,2 Ω	DQ/3189-22	700	82 Ω	DQ/3180-82	700
*2,7 Ω	DQ/3189-27		100 Ω	DQ/3181-10	
*3,3 Ω	DQ/3189-33		120 Ω	DQ/3181-12	
8,2 Ω	DQ/3189-83		150 Ω	DQ/3181-15	
10 Ω	DQ/3180-10		180 Ω	DQ/3181-18	
12 Ω	DQ/3180-12		220 Ω	DQ/3181-22	
15 Ω	DQ/3180-15		270 Ω	DQ/3181-27	
22 Ω	DQ/3180-22		330 Ω	DQ/3181-33	
33 Ω	DQ/3180-33		470 Ω	DQ/3181-47	
47 Ω	DQ/3180-47		680 Ω	DQ/3181-68	
56 Ω	DQ/3180-56		2,7 kΩ	DQ/3182-27	800
68 Ω	DQ/3180-68				

Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"
Dissipazione max a 70 °C: 0,25 W
Tolleranza: ± 5%
Tensione max di funzionamento: 250 V
Dimensioni max:
corpo D 2,5 x L7 mm
terminali d 0,6 x l 30 mm
da 0,56 Ω a 4,7 MΩ
Serie DR/4100

Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"
Dissipazione max a 70 °C: 0,5 W
Tolleranza: ± 5%
Tensione max di funzionamento: 350 V
Dimensioni max:
corpo D 3,5 x L 9,5 mm
terminali d 0,7 x l 30 mm
da 0,56 Ω a 10 MΩ
Serie DR/3200

Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"
Dissipazione max a 70 °C: 1 W
Tolleranza: ± 5%
Tensione max di funzionamento: 500 V
Dimensioni max:
corpo D 6 x L 16 mm
terminali d 0,8 x l 30 mm
da 2,2 Ω a 10 MΩ
Serie DR/4800

manopole

Manopole
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMM-15	15 x 17	FF/0140-80	1.200
SMM-20	20 x 17	FF/0140-85	1.400
SMM-25	25 x 17	FF/0140-90	1.500

Manopole con indice
Capsula: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0160-00	700
77093-6VR	22 x 20	FF/0160-05	800
77095-6VR	25 x 20	FF/0160-10	900
77097-6VR	33 x 20	FF/0160-15	900

Manopole
Capsula: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0162-00	700
77093-6VR	22 x 20	FF/0162-05	800
77095-6VR	25 x 20	FF/0162-10	900
77097-6VR	33 x 20	FF/0162-15	900

Manopole con indice
Capsula: alluminio anodizzato
Colore: nero lucido
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0164-00	800
77093-6VR	22 x 20	FF/0164-05	900
77095-6VR	25 x 20	FF/0164-10	1.000
77097-6VR	33 x 20	FF/0164-15	1.000

Manopole con indice
Capsula: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
2109N-6VR	15,5 x 12,5	FF/0166-00	500
2108N-6VR	19 x 12,5	FF/0166-05	500
2090N-6VR	21 x 12,5	FF/0166-10	500
2107N-6VR	28 x 12,5	FF/0166-15	600

Manopole con indice
Capsula: alluminio anodizzato
Colore: nero lucido
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
2002-6VR	14,5 x 14	FF/0168-00	500
2103-6VR	18,5 x 18	FF/0168-05	500
2010-6VR	18,5 x 12	FF/0168-10	500
2003-6VR	22,7 x 12	FF/0168-15	600

Manopole con indice a punto
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SML-15	15 x 17	FF/0140-50	1.000
SML-20	20 x 17	FF/0140-55	1.100
SML-25	25 x 17	FF/0140-60	1.200

Manopole con indice a punto
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
TK-910/15 RS	15 x 22	FF/0150-00	400
TK-910/20 RS	20 x 19	FF/0150-05	400
TK-910/30 RS	30 x 16	FF/0150-15	700

Manopole con indice a punto
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
TK-910/15S	15 x 22	FF/0150-20	400
TK-910/25S	25 x 16	FF/0150-30	600

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SME-15	15 x 14	FF/0140-00	1.000
SME-20	20 x 14	FF/0140-05	1.000
SME-25	25 x 14	FF/0140-10	1.200

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMK-15	15 x 16	FF/0140-15	1.100
SMK-20	20 x 16	FF/0140-20	1.100
SMK-25	25 x 16	FF/0140-25	1.300
SMK-30	30 x 16	FF/0140-30	1.400

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMI-15	15 x 15	FF/0140-35	1.000
SMI-20	20 x 15	FF/0140-40	1.100
SMI-25	25 x 15	FF/0140-45	1.200

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMW-20	20 x 17	FF/0145-70	L. 400
SMW-25	25 x 17	FF/0145-75	

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMN-15	15 x 14	FF/0140-65	1.000
SMN-20	20 x 14	FF/0140-70	1.100
SMN-25	25 x 14	FF/0140-75	1.200

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale con parte superiore scura
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMX-18	18 x 11	FF/0145-80	400
SMX-30	30 x 15	FF/0145-85	600

Manopole con indice a linea
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm

MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMV-20	20 x 22	FF/0145-60	L. 400
SMV-25	25 x 22	FF/0145-65	

Manopola Mod. TK-901/1
Materiale: alluminio anodizzato
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0150-50

L. 700

Manopola Mod. TK-902/2
Materiale: alluminio anodizzato
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0150-55

L. 1.000

Manopola Mod. TK-901/7
Materiale: alluminio
Fissaggio: a pressione
Diametro interno: 6 mm
FF/0150-45

L. 600

Manopola con indice a linea Mod. TK-901/8
Materiale: alluminio
Fissaggio: a pressione
Diametro interno: 6 mm
FF/0150-40

L. 400

Manopola a indice
Materiale: bachelite nera, con disco color argento
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0003-08

L. 400

Manopola con indice a linea Mod. SMS-22
Materiale: alluminio anodizzato nero lucido con profilo di base in alluminio
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0145-45

L. 400

Manopola con indice a linea Mod. SMP-20
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0145-30

L. 600

Manopola con indice a linea Mod. SMQ-20
Materiale: alluminio anodizzato
Colore: naturale
Fissaggio: a vite
Diametro interno: 6 mm
FF/0145-35

L. 600

manopole

Manopole "RE-AN"

In bachelite nera opaca
Ø 19 mm
Innesto a pressione su alberi fresati Ø 6 mm.
I cappucci, con indice a linea, da fissare sul corpo della manopola, sono disponibili in sette differenti colori.

DESCRIZIONE		CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO
Corpo manopola		P861-03	FF/0800-00	300
Cappuccio	rosso	P863-21	FF/0800-11	100
	verde	P863-22	FF/0800-12	
	giallo	P863-23	FF/0800-13	
	blu	P863-24	FF/0800-14	
	nero	P863-25	FF/0800-15	
	bianco	P863-26	FF/0800-16	
	grigio	P863-27	FF/0800-17	

Manopole a indice

Materiale: bachelite nera
Fissaggio: a vite
Bussola in ottone
Diametro interno: 6 mm
Dimensioni: D 23 x H 15
FF/0045-00 **L. 700**
Dimensioni: D 30 x H 20
FF/0047-00 **L. 700**

Alberino sfilabile

In materiale plastico
Impiegato per potenziometri semifissi serie DP/0190
Dimensioni: Ø 6 x 42 mm
FF/0120-00 **L. 50**

Manopole micrometriche

conta giri
Numero di giri: 15
Con leva di bloccaggio

DIMENSIONI D x H	PERNO Ø	CODICE GBC	PREZZO
26 x 27	6	FF/0498-00	13.900
26 x 27	6,34	FF/0498-01	9.500

Manopola micrometrica contagiri

Numero di giri: 20
Con leva di bloccaggio
Dimensioni: D 46 x H 29
Perno Ø 6 mm
FF/0498-02
L. 14.000

Manopola micrometrica contagiri

Numero di giri: 10
Con leva di bloccaggio
Dimensioni: D 46 x H 29
Perno Ø 6,34 mm
FF/0498-03
L. 9.600

morsettiere - connettori - dissipatori

Dissipatore termico "FISCHER" Mod. SK13/35/Al-220

Materiale: alluminio decappato
Resistenza termica: 12,5 °C/W
Impiego: per transistor in plastica contenitore TO-220
GC/2050-00 **L. 800**

Connettore rapido Faston 6,35 x 0,8

Materiale: ottone cadmiato
Sezione filo: 0,8 x 2,12
Confezione da 100 pezzi
GB/3800-00 **L. 1.200**

Isolatori per connettori Faston 6,35

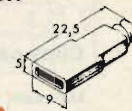
Materiale: polivinile
Sezione filo: 0,4 ÷ 1,6
Confezione da 100 pezzi
GB/3810-00 rosso
GB/3820-00 blu **L. 900**

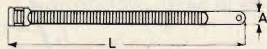
Dissipatori termici per transistor "FISCHER"

Materiale: alluminio anodizzato nero
Resistenza termica: 6 °C/W

Per CONTENITORE	CODICE G.B.C.	PREZZO
Senza foratura TO 3	GC/1592-00 GC/1593-00	600

Dissipatore termico

Materiale: alluminio anodizzato nero
Resistenza termica: 4°C/W
Impiego: contenitore TO3
GC/1570-00 **L. 1.600**

Fascette autobloccanti

Materiale: rilsan

A	L	Ø chiusura	Codice GBC	Prezzo
6	90	3 ÷ 22	GA/4632-00	100
4	135	4 ÷ 40	GA/4634-00	
6	185	10 ÷ 42	GA/4636-00	

Morsettiere

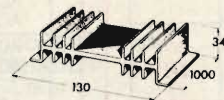
Passo: 9,52
Portata max: 15 A - 220 V c.a.
Tensione d'isolamento: 2000 V
Materiale: bachelite nera
Morsetti con viti

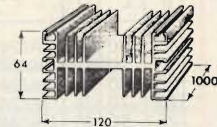
Terminali	L	l	Codice GBC	Prezzo
4	56,12	47,6	GB/3553-04	800
6	75,24	66,64	GB/3553-06	1.100
8	94,28	85,68	GB/3553-08	1.400
10	114,32	104,72	GB/3553-10	1.700
12	132,36	123,76	GB/3553-12	2.100

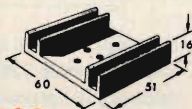
Dissipatore termico per transistor

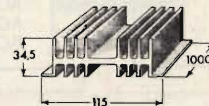
Materiale: alluminio anodizzato nero
Resistenza termica: 6,4 °C/W
Adatto per contenitore TO 3
GC/1560-00 **L. 1.400**

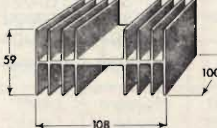
Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 2.300 g
GC/2500-00 **L. 18.000**

Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 4.500 g
GC/2510-00 **L. 35.500**

Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 2.700 g
GC/2520-00 **L. 21.500**

Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 2.170 g
GC/2530-00 **L. 17.000**

Dissipatore termico

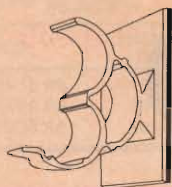
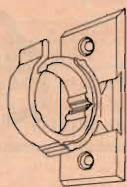
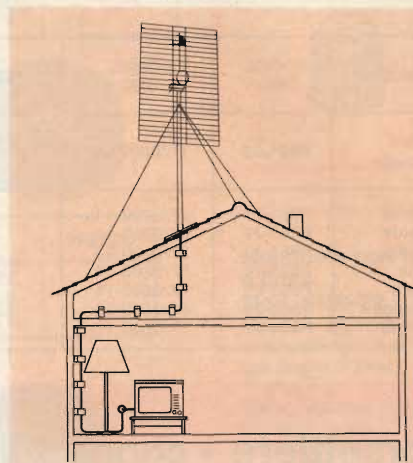
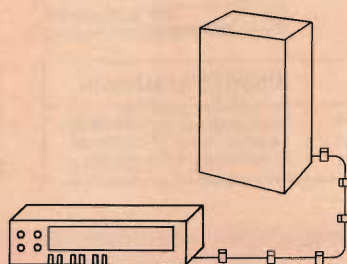
Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 2.700 g
GC/2540-00 **L. 21.500**

Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo
Barra da 1 m - 530 g
GC/2550-00 **L. 4.200**

clips - occhielli decimali - fascette autoadesive

NEW

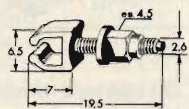
Clips FIDEL
Semplici e pratiche, sono l'ideale per bloccare cavi con diametri 9 mm.
In nylon bianco
Sono fornite in confezioni da 50 pezzi.
Disponibili in due versioni:
– tipo autoadesivo = GA/4500-00
– fissaggio con 2 viti = GA/4500-02

GA/4500-00 **L. 3.800** **GA/4500-02** **L. 3.700**

GA/4500-00 GA/4500-02

Clips per transistor

Materiale: nylon con dado in politene
Adatto per contenitore TO 5
GC/0730-00 **L. 100**

Clips per transistor

Materiale: nylon con dado in politene
Adatto per contenitore TO 18
GC/0800-00 **L. 100**

Occhielli a testa svasata
per circuiti stampati
Misure in decimi di mm.
Materiale: ottone
Finitura: giallo
Confezione: 100 pezzi
GA/2462-02 **L. 1.100**

Occhielli decimali
Misure in decimi di mm.
Materiale: ottone
Finitura: giallo
Confezione: 100 pezzi

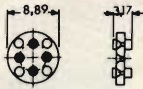
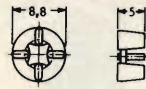
DIMENSIONI			CODICE GBC	PREZZO
d	L	D		
15	30	25	GA/2414-00	800
15	40	25	GA/2416-00	800
20	60	35	GA/2418-00	900
20	70	35	GA/2419-00	1.000
25	50	40	GA/2427-02	900
25	60	40	GA/2427-04	900
25	100	40	GA/2427-06	1.600
25	120	40	GA/2427-08	2.000
30	80	50	GA/2430-02	1.300
30	90	50	GA/2430-04	1.400
30	100	50	GA/2430-06	1.600
30	120	45	GA/2430-08	1.900
35	50	55	GA/2432-00	1.000
40	30	60	GA/2438-00	1.000
40	80	60	GA/2440-02	1.400
40	100	60	GA/2440-04	1.900

Fascette autoadesive "BRANDAUER"
per cavi tondi e piatti
Semplici e rapide da fissare
Disponibili in tre versioni:
A) con bracci aperti, per cavi tondi
B) a fibbia
C) con bracci aperti, per cavi piatti multipolari (l'incremento da un modello all'altro è di 6,35 mm di larghezza)
In confezione da 10 pezzi

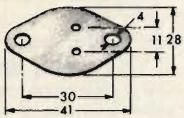
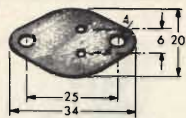
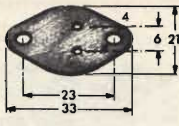
CODICE ORIGINALE	ESECUZIONE	PER CAVI FINO A (mm)	CODICE GBC	PREZZO
ACC01	A	ø 6	GA/4374-00	600
ACC02	A	ø 10	GA/4374-02	800
ACC05	B	ø 12,7	GA/4376-00	1.000
ACC06	B	ø 19,05	GA/4376-02	1.100
ACC10	C	12,70	GA/4378-00	800
ACC15	C	19,05	GA/4378-02	800
ACC20	C	25,40	GA/4378-04	900
ACC25	C	31,75	GA/4378-06	1.000
ACC26	C	33,02	GA/4378-08	1.000
ACC30	C	38,10	GA/4378-10	1.000
ACC34	C	43,18	GA/4378-12	1.100
ACC35	C	44,45	GA/4378-14	1.100
ACC40	C	50,80	GA/4378-16	1.100
ACC45	C	57,15	GA/4378-18	1.200
ACC50	C	63,50	GA/4378-20	1.200
ACC55	C	69,85	GA/4378-22	1.300
ACC60	C	76,20	GA/4378-24	1.300

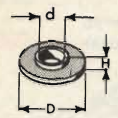
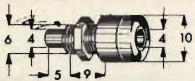
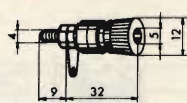
AVVISO IMPORTANTE: gli interessati che non trovano l'immediata disponibilitá di uno o piú articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a: GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P. INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice • il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato • il proprio nome e indirizzo completi. La GBC dedicherá la massima cura nel rifornire i punti di vendita. Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.

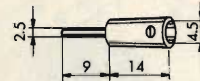
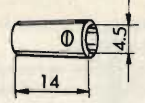
bussole - supporti - isolatori - prese - spine - coccodrilli - puntali

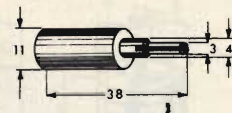
Bussole blocca perno di potenziometri
Materiale: acciaio nichelato
Adatto per potenziometri con perno ⌀ 6
Filetto da 3/8"
GA/3010-00
Filetto M10
GA/3012-00 L. 500

Supporto isolante per transistor
Materiale: polipropilene
Adatto per contenitore TO 5
GC/0240-00 L. 50

Supporto isolante per transistor
Materiale: nylon
Adatto per contenitore TO 5
GC/0260-00 L. 50

Supporto isolante per transistor
Materiale: polipropilene
Adatto per contenitore TO 18
GC/0330-00 L. 50

Supporto isolante a 12 fori "FISCHER"
Materiale: polipropilene
Adatto per contenitore TO 5 - transistori micrologici
GC/0520-00

Isolatore per transistor
Materiale: mica
Adatto per contenitore TO 3
GC/0001-00 L. 50

Isolatore per transistor
Materiale: mica
Adatto per contenitori:
TO 66 - TO 9
GC/0034-00 L. 50

Kit d'isolamento per transistor
Materiale: rondella in mica, boccole in philite
Adatto per contenitori:
TO 9 - TO 66
GC/0040-00 L. 100

Kit d'isolamento per transistor
Materiale: rondelle in mica, boccole in philite, viti, dadi, rondelle e pagliette in ottone nichelato
Adatto per contenitore TO 3
GC/0050-00 L. 200

Boccola d'isolamento per transistor
Material: philite
Adatta per contenitori:
TO3 - TO9 - TO41
GC/0065-00 L. 50

Boccole isolate foro cieco
Corpo: ottone
Testa: bachelite
Fissaggio: con dado
Rossa GD/0730-00
Nera GD/0732-00
Verde GD/0734-00 L. 100
Bianca GD/0736-00

Morsetti serrafilo
Portata: 6 A
Corpo: ottone
Isolamento: resina fenolica
Rosso GD/1295-00
Nero GD/1295-02 L. 300

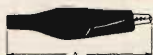
Prese volanti unipolari
Corpo: ottone
Isolamento: resina fenolica
Fissaggio conduttore: a vite
Rossa GD/2920-00
Nera GD/2922-00
Verde GD/2924-00 L. 100
Bianca GD/2926-00

Spine a banana ⌀ 2,5 mm
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: bachelite
Fissaggio conduttore: a vite
Rossa GD/3000-00
Nera GD/3000-10
Verde GD/3000-20 L. 100
Bianca GD/3000-30

Prese volanti ⌀ 2,5 mm
Corpo: ottone
Isolamento: bachelite
Fissaggio conduttore: a vite
Rossa GD/3010-00
Nera GD/3010-10
Verde GD/3010-20 L. 100
Bianca GD/3010-30

Spine a banana
Corpo: ottone
Manicotto: resina fenolica
Fissaggio conduttore: a vite
Rossa GD/5140-00
Nera GD/5142-00
Verde GD/5144-00 L. 100
Bianca GD/5146-00

Spine a banana
Corpo: ottone
Manicotto: resina fenolica
Fissaggio conduttore: a vite
Rossa GD/5352-00
Nera GD/5353-00 L. 100

Coccodrilli isolati "ZEHNDER"
Mod. RE07
Corpo: resina sintetica
Contatti: ottone nichelato
Rosso GD/7140-00
Nero GD/7142-00 L. 600

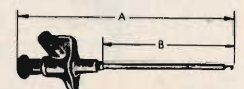
Coccodrilli
Portata: 3 A
Corpo: acciaio nichelato
Manicotti: polistirolo
Rosso GD/7196-00
Nero GD/7198-00 L. 200

Coppia di puntali rosso-nero
Corpo: ottone nichelato
Impugnatura: bachelite
Fissaggio conduttori: a saldare
GD/8270-00 A=110 L. 600
GD/8280-00 A=150 L. 900

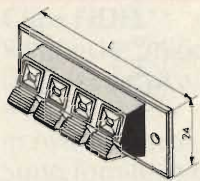
Coccodrilli isolati
Corpo: acciaio nichelato
Isolamento: vinile

A	Colore	Codice GBC	Prezzo
30	rosso	GD/7524-00	200
30	nero	GD/7526-00	
46	rosso	GD/7528-00	
46	nero	GD/7530-00	
56	rosso	GD/7532-00	
56	nero	GD/7534-00	

Coccodrilli
Corpo: acciaio nichelato

PORTATA A	L	CODICE G.B.C.	PREZZO
1	42	GD/7758-00	200
10	64	GD/7762-00	
30	67	GD/7764-00	

Puntali ad uncino isolati
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: resina fenolica
Fissaggio conduttore: a vite.

COLORE	CONTATTI	A	B	CODICE G.B.C.	PREZZO
rosso	a gancio	122	74	GD/8210-00	4.400
nero	a gancio	122	74	GD/8212-00	
rosso	a gancio	182	134	GD/8230-00	5.300
nero	a gancio	182	134	GD/8232-00	
rosso	a tenaglia	157	100	GD/8250-00*	4.300
nero	a tenaglia	157	100	GD/8252-00*	

* flessibili

morsettiere - prese - spine - zoccoli

Morsettiera a pulsante
Particolarmente indicate per la connessione di cavi su casse acustiche.
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: bachelite
Morsetti: acciaio nichelato
Per cavi fino a 4 x 3 mm

2 poli
Dim.: L = 55
GD/1300-00 **L. 700**

4 poli
Dim.: L = 70
GD/1302-00 **L. 1.200**

Coppia di puntali rosso-nero
Corpo: ottone nichelato
Impugnatura: bachelite
Completi di conduttori da 70 cm e spine a pipetta
Ø 2 x 16
GD/8310-00 **L. 1.900**

Presa volante bipolare + terra "BULGIN"
Mod. P587
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone nichelato
Innesto per spina GE/0982-00
GE/0333-00 **L. 2.300**

Presa volante a pipa bipolare + terra "BULGIN"
Mod. P588
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: materiale termoplastico
Contatti: ottone nichelato
Innesto per spina GE/0982-00
GE/0333-04 **L. 2.600**

Prese volanti
Portata: 2 A - 30 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone argentato

2 poli GE/0652-00	L. 400
3 poli GE/0654-00	L. 500
4 poli GE/0656-00	L. 1.100
5 poli GE/0658-00	L. 900

Spine da pannello
Portata: 2 A - 30 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone argentato

2 poli GE/1482-00	L. 400
3 poli GE/1485-00	L. 500
4 poli GE/1486-00	L. 700
5 poli GE/1488-00	L. 1.000

Spina da pannello bipolare + terra
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone argentato
Secondo norme: NEMKO - BSI - SEMKO - VDE - KEMA - FEMKO
GE/0983-00 **L. 1.100**

Spina per piattina TV
Corpo: polistirolo bianco
Contatti: ottone nichelato
Diametro fori: 4
GE/1565-00 **L. 200**

Presa bipolare volante irreversibile
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone argentato
Innesto per spina GE/0796-00
GE/1616-00 **L. 300**

Spine volanti bipolari
Secondo norme DIN 45317
Corpo: politene
Contatti: ottone argentato
per UHF GE/1631-00 **L. 200**
per VHF GE/1641-00 **L. 200**

Zoccolo per relé "LUMBERG"
Mod. FR 16
16 poli più contatto di massa
Corpo: resina fenolica
Montaggio: circuito stampato
Contatti: ottone argentato
GF/0044-00 **L. 1.800**

VASTA GAMMA ZOCCOLI PER RELE'

Zoccoli per circuiti integrati
Dual-in-Line
Tipi a basso profilo
Corpo: nylon rinforzato con fibra di vetro nero
Contatti: lega di rame ricoperti in stagno

8 contatti	GF/0171-00	300
14 contatti	GF/0171-02	200
16 contatti	GF/0171-04	200
18 contatti	GF/0171-06	400
22 contatti	GF/0172-00	600
24 contatti	GF/0172-02	700
28 contatti	GF/0172-04	800
40 contatti	GF/0172-06	1.100

Zoccolo "LUMBERG"
per circuito integrato
14 poli DIL
Corpo: noryl
Contatti: bronzo fosforoso argentato
Montaggio: circuito stampato
GF/0174-00 **L. 500**

Zoccolo per circuito integrato "LUMBERG"
Mod. DRQ8
Corpo: noryl
Montaggio: circuito stampato
Contatti: 16 in bronzo fosforoso argentato
tipo Dual-in-Line
GF/0175-00 **L. 500**

Zoccolo per quarzo
Corpo: nylon
Contatti: rame al berillio argentato
Montaggio: circuito stampato
Adatto per quarzi con spine Ø 1 ed interasse 4,9
GF/0202-00 **L. 50**

Zoccolo per transistor "LUMBERG"
Corpo: nylon fenolico
Contatti: ottone argentato
Montaggio: circuito stampato
Adatto per contenitore TO 18
GF/0380-00 **L. 300**

Zoccolo per transistor
Corpo: fibra di vetro e nylon
Contatti: in bronzo fosforoso dorato
Montaggio: circuito stampato
Adatto per contenitore TO 5
GF/0400-00 **L. 500**

Zoccolo "LUMBERG" per transistor
Mod. TR4
Corpo: nylon fenolico
Montaggio: circuito stampato
Contatti: 4 ottone argentato
GF/0430-00 **L. 400**

Zoccolo octal
Corpo: bachelite stampata
Montaggio: sopra telaio
Contatti: ottone argentato
GF/1480-00 **L. 300**

Zoccolo octal
a morsetti
A norme CSA - SEV
Portata: 10 A - 380 V
Corpo: bachelite
Contatti: ottone cadmiato
Montaggio: sopra telaio
GF/1750-00 **L. 2.400**

Zoccolo undecal
a morsetti
A norme CSA - SEV
Portata: 10 A - 380 V
Corpo: bachelite
Contatti: ottone cadmiato
Montaggio: sopra telaio
GF/2900-00 **L. 3.000**

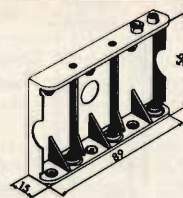
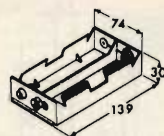
Zoccolo per cinescopi
Corpo: resina fenolica
Contatti: 7 ottone argentato a saldare
GF/3010-00 **L. 200**

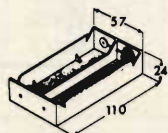
Zoccolo per cinescopi
Corpo: moplen
Montaggio: circuito stampato
Contatti: 7 ottone argentato
GF/3015-00 **L. 300**

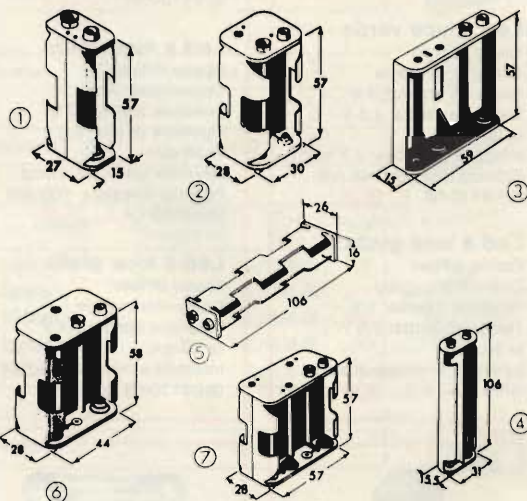
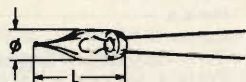
zoccoli porta pile - lampadine - portalampade - segnalatori

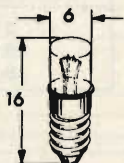
Zoccoli "FISCHERMETROPLAST"
Per c.i. DIL
Il blocco interno si alza e si abassa azionando una levetta laterale.
Corpo: poliammide rinforzato con fibra di vetro
Temperatura di lavoro: -40° : +150°C
Contatti: bronzo al berillio nichelato e dorato

N° PIEDINI	CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO
22 (d= 7,62)	ZIF-22H	GF/0165-00	9.100
40 (d=15,24)	ZIF-40H	GF/0165-02	15.500

Porta pile
Corpo: polistirolo
Contatti: ottone cadmiato
Impiego: 2 pile stilo ∅ 14 x 50
Lunghezza conduttori: 50 mm
GG/0171-00 **L. 200**

Porta pile
Corpo: polistirolo
Contatti: ottone cadmiato
Impiego: 6 pile stilo ∅ 14 x 50
Attacco: per presa polarizzata con interasse 13 mm
GG/0194-00 **L. 300**

Porta pile
Corpo: polistirolo
Contatti: ottone cadmiato
Impiego: 4 pile torcia ∅ 33 x 60,5
Attacco: per presa polarizzata Interasse 24 mm, GG/0016-00
GG/0226-00 **L. 700**

Porta pile
Corpo: polistirolo
Contatti: ottone cadmiato
Impiego: 4 pile 1/2 t. ∅ 25 x 49
Attacco: per presa polarizzata con interasse 13 mm
GG/0225-00 **L. 400**

Presa polarizzata
Corpo: plastica
Contatti: ottone nichelato
Lunghezza conduttori: 120 mm
GG/0011-00 **L. 100**

Porta pile
Corpo: polistirolo
Contatti: ottone cadmiato
Collegamento: serie
Attacco: per prese polarizzate con interasse 13 mm: GG/0010-00 e GG/0011-00
Impiego: 2 pile stilo ∅ 14 x 50
❶ GG/0172-00 L. 200
Impiego: 4 pile stilo ∅ 14 x 50
❷ GG/0174-00 L. 300
Impiego: 4 pile stilo ∅ 14 x 50
❸ GG/0193-00 L. 300
Impiego: 4 pile stilo ∅ 14 x 50
❹ GG/0152-00 L. 800
Impiego: 4 pile stilo ∅ 14 x 50
❺ GG/0224-00 L. 200
Impiego: 6 pile stilo ∅ 14 x 50
❻ GG/0176-00 L. 500
Impiego: 8 pile stilo ∅ 14 x 50
❼ GG/0178-00 L. 600

Lampadine pisello
Attacco: fili liberi

V	mA	∅	L	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	200	5,5	18	GH/0010-00	L. 200
12	100	5,5	18	GH/0020-00	
24	50	6	21	GH/0024-00	

Lampadine tubolari
Attacco: E. 5/8
Bulbo: T1 3/4

V	mA	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	150	GH/0130-00	400
12	60	GH/0140-00	400
24	40	GH/0150-00	400

Segnalatori al neon
con resistenza incorporata
Gemma e corpo: polistirolo
Ghiera: ottone cromato
Terminali: conduttori da 25 cm

V	mA	COLORE	CODICE G.B.C.	PREZZO
220/275	2	Rosso	GH/4710-00	500
220/280	2	Giallo/Verde	GH/4720-00	
220/280	2	Trasparente	GH/4730-00	

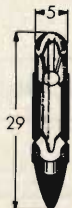
Segnalatori al neon
Con resistenza incorporata
Portata: 1 mA - 220 V
Corpo: macrolon
Terminali: conduttori da 24 cm
Rosso GH/4335-00
Verde GH/4336-00 **L. 1.100**

Lampadine sferiche
Attacco: E.10/13
Bulbo: G 3 1/2

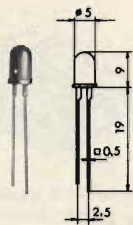
V	mA	Codice GBC	Prezzo
6	50	GH/0160-00	400
12	250	GH/0190-02	600
24	125	GH/0190-04	700

Portalampada
Attacco: E.5/8
Corpo: acciaio nichelato
Terminali: isolati ottone argentato
Gemma: plastica opaca
Rosso GH/2162-00
Blu GH/2162-02
Bianco GH/2162-04
Verde GH/2162-06
L. 600

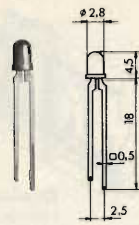
QUESTO CATALOGO PRESENTA SOLO UNA PARTE DEI PRODOTTI CHE LA G.B.C. È IN GRADO DI FORNIRE ALLA PROPRIA CLIENTELA.

Lampadine telefoniche
Secondo norme DIN 49838 B
Attacco: T 5,5

V	mA	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	80	GH/0672-00	900
12	50	GH/0674-00	900
24	20	GH/0676-00	1.000

Portalampada
Attacco: E. 5/8
Corpo: acciaio nichelato
Terminali: ottone argentato
Gemma: polistirolo trasparente
Rosso GH/2164-00
Blu GH/2164-02
Trasparente GH/2164-04
Verde GH/2164-06
L. 700

led - porta led - fusibili - portafusibili - interruttori

Led a luce rossa
Fascio diffuso
Contenitore: rosso
Tensione inversa: 3 V
Corrente diretta: 50 mA
Intensità luminosa: 2 mcd
Potenza dissipata: 120 mW
GH/6100-10 **L. 300**

Led a luce verde
Fascio diffuso
Contenitore: verde
Tensione inversa: 3 V
Tensione diretta: 2,3 V
(a 20 mA)
Intensità luminosa: 3,2 mcd
Potenza dissipata: 46 mW
GH/6110-06 **L. 300**

Led a luce gialla
Fascio diffuso
Contenitore: giallo
Tensione inversa: 3 V
Tensione diretta: 2,5 V
(a 50 mA)
Intensità luminosa: 1 mcd
GH/6110-10 **L. 300**

Porta Led ∅ 5
Materiale: ABS
GH/1944-20 **L. 50**

Porta Led
Dotati di cilindro in nylon filettato per adattarsi all'altezza del corpo dei Led
Corpo: ottone

①
Cromato GH/1947-00
Brunito GH/1947-02 **L. 200**

②
Cromato GH/1947-10 **L. 400**
Brunito GH/1947-12 **L. 300**

③
Cromato GH/1947-20 **L. 400**
Brunito GH/1947-22 **L. 300**

Led a luce rossa
Fascio diffuso
Contenitore: rosso
Tensione inversa: 3V
Corrente diretta: 50 mA
Intensità luminosa: 1 mcd
Potenza dissipata: 100 mW
GH/6130-00 **L. 300**

Led a luce verde
Fascio diffuso
Contenitore: verde
Tensione inversa: 3 V
Tensione diretta: 2,5 V
(a 50 mA)
Intensità luminosa: 1mcd
Potenza dissipata: 100 mW
GH/6130-04 **L. 300**

Led a luce gialla
Fascio diffuso
Contenitore: giallo
Tensione diretta: 2,4 V
(a 20 mA)
Intensità luminosa: 1,5 mcd
GH/6130-05 **L. 300**

Fusibili rapidi "NITTOLFUSES"
A norme IEC 127 I e II
Tensione: 250 V
Contatti: ottone nichelato
Dimensioni: 5 x 20

Corrente A	Codice GBC	Prezzo
0,1	GI/1418-00	
0,125	GI/1418-04	
0,160	GI/1418-08	
0,200	GI/1418-12	
0,250	GI/1418-16	200
0,315	GI/1418-20	
0,400	GI/1418-24	
0,630	GI/1418-28	
0,700	GI/1418-32	
0,800	GI/1418-36	
1,250	GI/1418-40	100
0,5	GI/1420-00	200
1	GI/1420-02	
1,6	GI/1420-04	
2	GI/1420-06	
2,5	GI/1420-08	
3	GI/1420-10	100
4	GI/1421-00	
5	GI/1421-02	
6	GI/1421-04	
8	GI/1421-06	
10	GI/1422-00	
16	GI/1423-00	200

Oltre alla presente gamma sono disponibili anche nelle versioni semiritardati — ritardati Ø 5x20 e ritardati Ø 6,35x31,75.

Portafusibile aperto
Per fusibili ∅ 5 x 20
Portata: 5 A - 250 V
Corpo: moplen
Contatti: bronzo fosforoso argentato
Fissaggio: con vite
GI/0142-00 **L. 50**

Portafusibile aperto
Per fusibili ∅ 5 x 20
Portata: 5 A - 250 V
Corpo: moplen
Contetti: bronzo fosforoso argentato
Montaggio: su circuito stampato
GI/0160-00 **L. 100**

Portafusibile
Per fusibili 5 x 20
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: GFN2 nero
Contatti: ottone nichelato
Fissaggio: a pannello
Ghiera di fissaggio: ottone cadmiato
GI/0554-00 **L. 300**

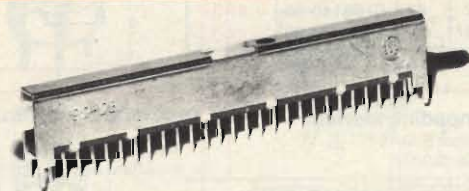
Portafusibile
Per fusibili ∅ 5 x 20
Portata: 6 A - 250 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone nichelato
Fissaggio: a pannello
Completo di tappo a vite
GI/0924-00 **L. 700**

Portafusibile
Per fusibili ∅ 6,35 x 31,75
Portata: 10 A - 250 V
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone nichelato
Fissaggio: a pannello
Completo di tappo a vite
GI/0962-00 **L. 900**

Interruttori termici "MICROTHERM"
Contatto normalmente chiuso
Per il controllo e la regolazione automatica della temperatura
Classe d'isolamento F
Tolleranza sulla temperatura d'intervento: ±10 %
Tensione nominale: 250 V - 50/60 Hz
Carico nominale: 2,5 A
Carico max: 6,3 A
Corpo: acciaio nichelato con protezione in resina epossidica
Temperatura di funzionamento: +50ºC +160ºC
Lunghezza cavetto (mm): 60
Serie T15

TEMPERATURA D'INTERVENTO ºC	CODICE GBC	PREZZO
50	GL/0146-00	
71	GL/0146-02	4.400
100	GL/0146-04	

Microinterruttore multiplo programmabile a cursore
Dual-in-Line
Per c.s.
Corpo: ABS nero
Terminali: platinati oro spessore 0,5 μ
Portata: 50 Vc.c. - 100 mA con interr.
5 Vc.c. - 100 mA senza interr.
25 Vc.c. - 25 mA senza interr.
Resistenza di contatto: <50 mΩ a 2 Vc.c. 10 mA
Resistenza d'isolamento: >100 MΩ a 100 Vc.c.
Tensione d'isolamento: 500 Vc.c. per 1 min.
Temperatura di funzionamento: -55ºC +100ºC

N. VIE INDIPENDENTI	CODICE GBC	PREZZO
4	GL/2389-04	2.100
6	GL/2389-06	2.400
8	GL/2389-08	3.000

Deviatore a cursore con molla di ritorno
2 posizioni
Portata: 0,3 A - 30 Vc.c.
Corpo: bachelite tranciata
Contatti: ottone argentato
Fissaggio: su circuito stampato
Cursore in nylon

SCAMBI	CORSA mm	CODICE GBC	PREZZO
6	2	GL/4320-00	600
9	2	GL/4320-02	800
9	2,5	GL/4320-04	1.000

interruttori deviatori

Portata	Funzione	Codice GBC	Prezzo
3 A - 125 V c.a.	Interruttore	GL/1374-00	1.300
3 A - 125 V c.a.	Deviatore	GL/3379-04	1.300
3 A - 125 V c.a.	Doppio deviatore	GL/3389-04	1.600
3 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3380-00	900
3 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-OFF-ON	GL/3383-02	2.200
3 A - 250 V c.a.	Deviatore doppio ON-ON	GL/3390-00	1.600
3 A - 250 V c.a.	Deviatore doppio ON-OFF-ON	GL/3392-02	2.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3440-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3460-00	2.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-MOM	GL/3470-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-OFF-ON	GL/3480-00	1.700
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3485-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3485-02	1.800
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3485-04	3.100
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON Bipolare	GL/3485-06	3.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3486-00	1.800
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-MOM	GL/3486-04	2.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-ON	GL/3610-00	3.100
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-MOM	GL/3620-00	3.200
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-OFF-ON	GL/3630-00	3.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-ON	GL/3640-00	3.200
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-MOM	GL/3650-00	

Portata	Funzione	Pressione di scatto	Codice GBC	Prezzo
10 A - 250 V c.a.	Deviatore	280 g	GL/2812-00	1.500
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	140 g	GL/2812-02	1.600
10 A - 250 V c.a.	Deviatore	280 g	GL/2816-00	2.200
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	140 g	GL/2816-02	2.300
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 140 g	GL/2802-00	1.800
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 140 g	GL/2806-00	2.800
5 A - 250 V c.a.	Deviatore Leva da 34,5 mm	140 g	GL/2820-00	1.900
5 A - 250 V c.a.	Deviatore Leva da 85 mm	140 g	GL/2824-00	2.000
3 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 170 g	GL/2830-00	2.900
4 A - 250 V c.a.	Deviatore	25 ÷ 50 g	GL/2846-00	3.200

Portata	Funzione	Pressione di scatto	Codice GBC	Prezzo
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	142 ÷ 198 g	GL/2904-00	5.400
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	43 ÷ 85 g	GL/2912-00	
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	113 ÷ 142 g	GL/2924-00	6.100
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	142 ÷ 198 g	GL/2926-00	
15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-00	4.000
15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-02	6.800
15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-04	9.200
15 A - 220 V c.a.	Deviatore	360 g	GL/2948-06	6.000
15 A - 220 V c.a.	Deviatore	110 g	GL/2948-08	6.000

Portata	Funzione	Interasse fissaggio mm	Codice GBC	Prezzo
0,3 A - 125 V c.a.	Interruttore	15	GL/2384-00	300
0,3 A - 125 V c.a.	Deviatore	15	GL/4026-00	200
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore	21	GL/4060-00	500
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore	19	GL/4030-00	200
3 A - 125 V c.a.	Deviatore	29	GL/4120-00	400
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore	15	GL/4025-00	300
0,2 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	19	GL/4152-02	500
0,3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	26	GL/4154-00	400
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	20	GL/4162-00	500
1,5 A - 220 V c.a.	Deviatore doppio	23	GL/4170-00	800
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	29	GL/4180-00	300
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	18	GL/4181-00	200
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	28	GL/4182-00	400
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	15,5	GL/4152-06	300
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	15,5	GL/4152-08	300
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	19	GL/4152-12	300
1 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	16	GL/4153-06	700
1 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio 3 posizioni	18	GL/4153-08	700
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore 4 scambi	22	GL/4153-10	700
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio 3 posizioni	25	GL/4350-00	700
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio 3 posizioni	36	GL/4370-00	800

INTERRUTTORI A PULSANTE

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON		GL/0199-00	800

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	rosso	GL/0200-00	1.700
1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0210-00	
1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	bianco	GL/0220-00	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0328-00	1.600
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0330-00	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0340-00	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0340-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON.	rosso	GL/0342-00	1.100
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0343-00	
1,5A - 250V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0526-00	1.400
1,5A - 250V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0526-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0344-00	1.100
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0345-00	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0346-00	300
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0348-00	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	verde	GL/0348-02	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	blu	GL/0348-04	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0349-00	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0349-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0350-00	1.400
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0350-02	
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0527-00	1.600
3 A - 250 V c.a.	PIISH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0527-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0525-00	1.400
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0525-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
2,5A - 250V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0610-00	1.000
2,5A - 250V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0620-00	
2,5A - 250V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0630-00	
2,5A - 250V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0640-00	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	rosso	GL/0800-00	500
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0800-02	
10mA - 24V c.c.	ON-PUSH-ON	rosso	GL/0802-00	600
10mA - 24V c.c.	ON-PUSH-ON	nero	GL/0802-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero Adatto per diodo LED	GL/0810-00	700

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0812-00	600

COMMUTATORI LUMINOSI

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	rosso	GL/1030-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	giallo	GL/1030-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	verde	GL/1030-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	rosso	GL/1032-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	giallo	GL/1032-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	verde	GL/1032-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	rosso	GL/1034-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	giallo	GL/1034-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	verde	GL/1034-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	rosso	GL/1035-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	giallo	GL/1035-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	verde	GL/1035-05	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi		GL/3152-02	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 4 scambi		GL/3154-02	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 6 scambi		GL/3156-02	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	giallo	GL/3153-04	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	verde	GL/3153-06	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	rosso	GL/3153-08	

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	rosso	GL/3173-00	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	verde	GL/3173-02	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	trasparente	GL/3173-04	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	rosso	GL/3174-00	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	verde	GL/3174-02	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	trasparente	GL/3174-04	

Portata	Funzione	Codice GBC	Prezzo
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a saldare	GL/1190-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore con viti	GL/1200-00	
2 A - 250 V c.a.	Doppio interruttore con viti	GL/1350-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore a saldare	GL/3180-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore con viti	GL/3190-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore a saldare 2 lavori alternati	GL/3200-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a saldare	GL/1451-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a vite	GL/1451-10	
2 A - 250 V c.a.	Doppio interr. a saldare	GL/1520-00	
2 A - 250 V c.a.	Doppio invert. 2 lavori alternati	GL/3340-00	

Commutatori rotativi "LORLIN"

Tensione di lavoro: 300 V c.a./c.c.
Tensione di prova: 1000 V
Portata: 5 A
Contatti: ottone argentato
Terminali: a circuito stampato
*a saldare
Resistenza di contatti: < 10 M Ω
Portata sui contatti:
150 mA a 250 V c.a./c.c.
350 mA a 110 V c.a./c.c.
Tipo CK

Numero vie	Numero posizioni	Codice GBC	Prezzo
1	12	GN/0100-10	1.700
2	6	GN/0100-20	
3	4	GN/0100-30	
4	3	GN/0100-40	
1*	12	GN/0100-50	1.700
2*	6	GN/0100-60	
3*	4	GN/0100-70	
4*	3	GN/0100-80	

Presa jack da pannello "Re-An"

Innesto: per spinotto ϕ 6,35
Corpo: nylon per elevate temperature
Contatti: in argento, nichelati e dorati

TIPO	CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO
mono	M 102	GP/0109-10	600
stereo	M 200	GP/0418-00	600
	M 203	GP/0418-08	700

Presa jack "RENDAR" miniatura da pannello a 2 poli

Mod. R32200000
Innesto per spinotti Ø 3,5
Corpo: resina termoplastica ad alto punto di fusione
Contatti: a saldare in bronzo fosforoso dorato
GP/0082-00 L. 1.700

Presa jack da pannello miniatura due poli

Innesto per spinotti: ϕ 3,5
Corpo: ottone nichelato
Contatti: ottone argentato
GP/0330-00 L. 200

Presa jack "BULGIN" da pannello 2 poli

Mod. P121
Innesto per spinotti Ø 6,3
Corpo: ottone nichelato
Contatti: ottone argentato
GP/0110-00 L. 1.800

Presa jack da pannello 2 poli

Con interruttore
Innesto per spinotti Ø 6,3
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato
GP/0342-00 L. 500

Presa jack da pannello subminiatura due poli

Innesto per spinotti: ϕ 2,5
Corpo: ottone nichelato
Contatti: ottone argentato
GP/0300-00 L. 200

Presa jack da pannello 2 poli

Con interruttore
Innesto per spinotti Ø 5
Contatti: ottone argentato
GP/0390-00 L. 700

Presa jack da pannello tre poli

Innesto per spinotti: ϕ 6,3
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone argentato
Rigidità dielettrica: 500 V
GP/0410-06 L. 800

Presa jack "RENDAR" miniatura da pannello 3 poli

Mod. R32300000
Innesto per spinotti Ø 3,5
Corpo: resina termoplastica ad alto punto di fusione
Contatti: a saldare in bronzo fosforoso dorato
GP/0412-01 L. 3.000

Presa jack da pannello stereo tre poli

Innesto per spinotti: ϕ 6,3
Corpo: ottone nichelato
Contatti: ottone argentato
GP/0421-02 L. 900

Presa jack da pannello tre poli

Innesto per spinotti: ϕ 6,3
Corpo: ottone nichelato
Contatti: ottone argentato
GP/0421-04 L. 400

Presa jack volante due poli

Innesto per spinotti: ϕ 6,3
Corpo e contatti: ottone nichelato
GP/0452-00 L. 300

Presa jack volante miniatura 2 poli

Corpo e contatti: ottone nichelato
Innesto per spinotti L. 300
Ø 3,5 GP/0454-00
Ø 2,5 GP/0455-00

Spina coassiale "LOCHER"

per alimentazione in c.c.
Diametro interno 1,95
Diametro esterno: 5
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato
Manicotto: polistirolo grigio
GP/0480-00 L. 200

Spina coassiale "LOCHER"

per alimentazione in c.c.
Diametro interno: 2,5
Diametro esterno: 5
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato
Manicotto: polistirolo grigio
GP/0480-02 L. 200

Spinotto subminiatura "ZEHNDER" a 2 poli

Mod. RJ20
Diametro: 2,5
Corpo: ottone nichelato
Manicotto: polistirolo
GP/0678-00 L. 200

Spinotto miniatura "LUMBERG"

Mod. KLS-10
2 poli
Corpo e contatti ottone nichelato
Spinotto ϕ : 2,5 mm
GP/0678-02 L. 400

Spinotto 2 poli

Diametro: 6,3
Corpo contatti: ottone nichelato
Manicotto: bachelite
GP/0860-00 L. 400

Spinotto miniatura "RENDAR" 3 poli

Corpo e contatti: ottone argentato
Manicotto: resina termoplastica nera
GP/1050-00 L. 1.400

Presa punto e linea per altoparlanti

2 poli
Secondo norme DIN 41529
Corpo: resina fenolica
Contatti: ottone nichelato
Terminali: a saldare, in ottone nichelato
Flangia: acciaio nichelato tipo standard
Montaggio: sopra pannello
GQ/0095-00 L. 200

Presa volante punto e linea per altoparlante

2 poli
Secondo norme DIN 41529
Corpo: plastica grigia
Contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
Fissaggio cavo: a graffetta
Accoppiamento: a pressione
GQ/0242-00 L. 100

Spina volante punto e linea per altoparlante

2 poli
Corpo: plastica grigia
Contatti: ottone argentato
isolamento: resina fenolica
Accoppiamento: a pressione
GQ/0292-00 L. 100

Spine coassiali volanti

Per antenna ad alta frequenza con impedenza 60-75 Ω
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: polistirolo
Accoppiamento: a pressione
Rossa GQ/1654-00 L. 200
Verde GQ/1654-02

Prese coassiali da pannello

Per antenna ad alta frequenza con impedenza 60-75 Ω
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: polistirolo
Accoppiamento: a pressione
Rossa GQ/1504-00 L. 200
Verde GQ/1505-00

spine - prese - connettori coassiali

Spina a presa volante
Per cavo coassiale
Diametro: 13
Corpo e contatti: ottone cadmiato
Isolamento: polistirolo bianco
Accoppiamento: a pressione
GQ/1724-10 L. 500

Presa coassiale da pannello
Per fono-stereo magnetofoni
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: bachelite tranciata
Accoppiamento: a pressione
GQ/1796-00 L. 300

Prese coassiali volanti
Per fono-stereo magnetofoni
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: bachelite
Manicotto: bachelite
Nera GQ/1914-00
Rossa GQ/1914-02 L. 300

Spine coassiali volanti
Per fono-stereo magnetofoni
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: bachelite tranciata
Manicotto: bachelite
Accoppiamento: a pressione
Nera GQ/1934-00
Rossa GQ/1934-02 L. 200

Spine coassiali volanti
Per fono-stereo magnetofoni
Corpo: ottone nichelato
Isolamento: bachelite tranciata
Accoppiamento: a pressione
Con guaina di protezione in vinile
Rossa GQ/1958-00
Nera GQ/1958-02 L. 200

Connettori coassiali Serie BNC con attacco a baionetta

Impedenza. 50
Tensione di lavoro: 500 V picco
Tensione di prova: 2000 V picco
Isolamento: teflon

Presa da pannello
A norme MIL UG1094/U
GQ/2700-00 L. 1.700

Raccordo a T
A norme MIL UG274A/U
GQ/2770-00 L. 9.000

Spina volante
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: teflon
A norme MIL UG88/U
GQ/2852-00 L. 1.600

Adattatore di riduzione coassiale
A norme MIL UG175/U
Corpo: nichelato
GQ/3551-00 L. 200

Connettori coassiali Serie UHF con attacco a vite

Frequenza di lavoro: 200-500 MHz
Tensione di lavoro: 500 V picco
Tensione di prova: 3000 V picco
Isolamento: teflon o mica
Tipo di accoppiamento: contatti protetti saldati provvisti di un manicotto di pressione per fermacavo.

Spina volante
A norme MIL PL259
Corpo e contatti: ottone argentato
Isolamento: resina fenolica
GQ/3431-00 L. 500

Presa da pannello
A norme MIL S0239
Corpo e contatti: nichelati
Isolamento: resina fenolica
GQ/3484-00 L. 400

Raccordo
Corpo e contatti: nichelati
Isolamento: nylon
GQ/3506-00 L. 1.400

Raccordo
Corpo e contatti: ottone nichelato
Isolamento: teflon
GQ/3512-00 L. 1.000

Raccordo ad angolo
A norme MIL M359
Corpo e contatti: nichelati
Isolamento: nylon
GQ/3524-00 L. 2.600

Raccordo a T
A norme MIL M358
Corpo e contatti: nichelati
Isolamento: nylon
GQ/3534-00 L. 3.000

Raccordo a T
A norme MIL PL259
Corpo e contatti: nichelati
Isolamento: nylon
GQ/3535-00 L. 1.300

Connettori a perforazione di isolante "FISCHERMETROPLAST"
per linee di trasmissione multipolari
Tipo: Dual-In-Line
Passo: 2,54 mm
Montaggio: su c.s. o temporaneamente sugli zoccoli dei c.i.
Corpo: poliestere rinforzato con fibra di vetro
Contatti: rame/berillio placcati oro
Corrente max: 1 A
Tensione di lavoro: 300 V
Resistenza d'isolamento: >1000 MΩ
Temperatura d'impiego: -55 +105°C

6 poli	GQ/6445-06	1.900
8 poli	GQ/6445-08	2.200
10 poli	GQ/6445-10	2.500
12 poli	GQ/6445-12	2.800
14 poli	GQ/6445-14	3.200
16 poli	GQ/6445-16	3.500
18 poli	GQ/6445-18	3.900
20 poli	GQ/6445-20	—
22 poli	GQ/6445-22	—
24 poli	GQ/6445-24	4.700

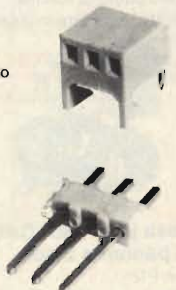
Connettori filo-scheda "MOLEX"
Passo 3,96 mm
Corpo: nylon
Tensione di prova: 1500 V RMS • 60 s
Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato per cavi da 0,2 ÷ 0,82 mm²
Terminali maschio: ottone stagnato
Temperatura d'impiego: -40°C +105°C
Numero coppie: 1
In confezione "Self-Service"

N. POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9230-00	500
4	GQ/9240-00	550
5	GQ/9250-00	600

Connettori volanti e da pannello irreversibili "MOLEX"
Corpo: nylon
Tensione di prova: 1500 V RMS • 60 s
Terminali: bronzo nichelato per cavi da 0,5 ÷ 2,5 mm²
Accopiamento a pressione con fermo
Temperatura d'impiego: -40°C +105°C
In confezione "Self-Service"

N. POLI	N. COPPIE	CODICE GBC	PREZZO
2	2	GQ/9100-00	700
4	1	GQ/9110-00	750
6	1	GQ/9120-00	650
9	1	GQ/9130-00	750

Connettori scheda-scheda "MOLEX"
Passo 2,5 mm
Corpo: nylon
Tensione di prova: 1500 V RMS • 60 s
Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato
Terminali maschio: ottone stagnato
Temperatura d'impiego: -40°C +105°C
Numero coppie: 2
In confezione "Self-Service"

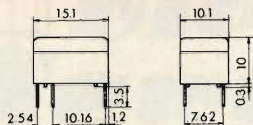
N. POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9170-00	900
4	GQ/9180-00	1.000
5	GQ/9190-00	1.100

Connettori filo-scheda "MOLEX"
Passo 2,5 mm
Corpo: nylon
Tensione di prova: 1500 V RMS • 60 s
Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato per cavi da 0,05 ÷ 0,35 mm²
Terminali maschio: ottone stagnato
Temperatura d'impiego: -40°C +105°C
Numero coppie: 2
In confezione "Self-Service"
Questa serie è affiancabile per comporre più vie.

N. POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9140-00	600
4	GQ/9150-00	700
5	GQ/9160-00	750

Connettori scheda-scheda "MOLEX"
Passo 3,96 mm
Corpo: nylon
Tensione di prova: 1500 V RMS • 60 s
Terminali femmina: bronzo nichelato
Terminali maschio: ottone stagnato
Temperatura d'impiego: -40°C +125°C
In confezione "Self-Service"

N. POLI	N. COPPIE	CODICE GBC	PREZZO
3	2	GQ/9200-00	850
4	1	GQ/9210-00	600
5	1	GQ/9220-00	650

Relè ultraminiatura per montaggio su circuiti stampati

Contatti in argento dorato per 1 A fino a 24 Vc.c.

Bobina		Codice GBC	Prezzo
Vc.c.	Ω		
6	80	GR/0080-00	4.300
12	320	GR/0080-02	4.300
24	1.280	GR/0080-04	4.600

Relé miniatura per montaggio su circuiti stampati

Contatti: 3 A fino a 24 V c.c.

Resistenza Ω	Tensione di eccitazione V c.c.	Codice GBC	Prezzo
400	12	GR/0084-00	4.200
1600	24	GR/0084-02	

Relé standard di media potenza

Contatti: argento
Corrente max sui contatti: 10 A
Tensione max sui contatti: 250 Vc.c./c.a.
Resistenza di isolamento fra i contatti: ≥ 1000 MΩ
Rigidità dielettrica: 2500 V tra i vari circuiti e massa
Tempo di attrazione: 8 ms
Potenza di eccitazione: 1,2 W in c.c. 2,4 VA in c.a.
Potenza di commutazione: 1000 W
In esecuzione a giorno con terminali a saldare

TENS. DI ECCITAZ. (V)	I NOM. (mA)	RES. (Ω)	CODICE G.B.C.	PREZZO
In c.c. - 2 scambi				
6	200	30	GR/0312-00	3.700
12	100	120	GR/0314-00	
24	50	480	GR/0316-00	
In c.c. - 3 scambi				
6	200	30	GR/0321-00	4.100
12	100	120	GR/0321-02	
24	50	480	GR/0326-00	
In c.a. - 2 scambi				
220	11,4	7900	GR/0342-00	4.100
In c.a. - 3 scambi				
220	11,4	7900	GR/0352-00	4.600

Relé di commutazione per c.s. "SIEMENS"
Mod. V23033-A1001-A503
1 scambio
Esecuzione: a giorno
Tensione di alimentazione: 12 Vc.c.
Resistenza della bobina: 88 Ω
Tensione commuabile max: 75 Vc.c./60 Vc.a.
Corrente commutabile max: 15 A
Potenza commutabile max in c.c.: 120 W fino a 30 V, 50 W fino a 75 V
Potenza commutabile max in c.a.: 300 VA
Materiale dei contatti: argento nichelato
GR/0100-12 **L. 1.900**

Relé reed Dual-In-Line "SIEMENS"
Mod. V23100-V4312-C000
1 lavoro
Terminali per c.s. passo 2,54 mm
Tensione: 12 Vc.c.
Resistenza: 530 Ω
Tensione commutabile max: 28 V
Corrente commutabile max: 0,25 A
Potenza commutabile max: 3 W
GR/4675-00 **L. 4.100**

Contaimpulsi elettromeccanici con azzeramento

Corpo: plastica autoestinguente
Cifre: 6 bianche su fondo nero 4,5 x 2 mm
Frequenza di conteggio: 20 imp./sec.
Durata impulso min.: 25 msec.
Durata impulso max.: infinito
Durata pausa min: 25 msec.
Assorbimento: 3 W in c.c.-3,7 W in c.a.
Montaggio: frontale mediante 2 viti
Connessioni: a linguetta tipo Faston

ALIMENTAZIONE V	CODICE GBC	PREZZO
12 c.c.	GR/5475-12	30.500
24 c.c.	GR/5475-24	30.500
220 c.a.	GR/5475-30	33.900

Relé miniatura per c.c. e c.a.

Contatti per 5 A/220 Vc.a.: 1 o 2 scambi
Contatti per 3 A/110 Vc.a.: 4 scambi
Potenza di eccitazione: in c.a.: 1,2 ÷ 1,5 VA; in c.c.: 0,8 ÷ 1 W
Resistenza d'isolamento: ≥ 1000 MΩ
Rigidità dielettrica: ≥ 1 kV
Durata di vita meccanica: 50x10[6] funzionamenti
Con terminali per c.s. senza vite di fissaggio

TENS. DI ECCITAZIONE	CODICE G.B.C.	PREZZO
In c.c. - 2 scambi 5 A		
6	GR/2650-06	3.100
12	GR/2650-12	
24	GR/2650-24	
In c.c. - 4 scambi 3 A		
6	GR/2652-06	4.200
12	GR/2652-12	
24	GR/2652-24	
In c.a. - 2 scambi 5 A		
220	GR/2654-32	5.000
In c.a. - 4 scambi 3 A		
220	GR//2656-32	6.000

Relé reed Dual-In-Line "SIEMENS"
Mod. V23100-V4012-A000
1 scambio
Terminali per c.s. passo 2,54 mm
Tensione: 12 Vc.c.
Resistenza: 500 Ω
Tensione commutabile max: 100 V
Corrente commutabile max: 0,5 A
Potenza commutabile max: 10 W
GR/4676-00 **L. 4.100**

Relé per c.c. "SIEMENS"
1 scambio
Per c.s.
Con cappa antipolvere
Esecuzione: orizzontale
Tensione commutabile max: 250 VA
Corrente commutabile max: 15 A
Potenza commutabile max: 100/2000 VA
Materiale dei contatti: argento

CODICE ORIG.	TENSIONE V	RESISTENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
V23027-A0001-A101	6	80	GR/2118-06	3.500
V23027-A0002-A101	12	320	GR/2118-12	
V23027-A0006-A101	24	1200	GR/2118-24	

Contaimpulsi elettromeccanici con azzeramento e interfaccia elettronica
Possibilità di pilotaggio diretto da circuiti elettronici TTL, DTL, HLL, CMOS a basso livello di corrente 1 mA e di tensione 2 V
Velocità di conteggio: 40 imp./sec.
Altre caratteristiche tecniche come la gamma GR/5475-12, GR/5475-24, GR/5475-30

ALIMENTAZIONE V	CODICE GBC	PREZZO
12 c.c.	GR/5477-12	44.900
24 c.c.	GR/5477-24	44.900
220 c.a.	GR/5477-30	52.000

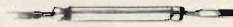
relé - nastro isolante - cavi - piattine - avvolgicavi

Relé per c.c. "SIEMENS"
1 scambio
Per c.s.
Con cappa antipolvere
Esecuzione: verticale
Tensione commutabile max: 250 VA
Corrente commutabile max: 15 A
Potenza commutabile max: 100/2000 VA
Materiale dei contatti: argento

CODICE ORIG.	TENSIONE V	RESI-STENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
V23027-B0001-A101	6	80	GR/2120-06	3.500
V23027-B0002-A101	12	320	GR/2120-12	
V23027-B0006-A101	24	1200	GR/2120-24	

Relé reed per c.s.
Materiale: rodio
Tensione commutabile max: 200 Vc.c. - 125 Vc.a.
Corrente commutabile max: 0,75 A carico resistivo
Potenza commutabile max: 10 W carico resistivo
Corrente nominale: 0,5 A
Tempo d'intervento incluso i rimbalzi: <1 ms
Temperatura di funzionamento: -25°C +80°C
Contatti normalmente aperti

TENSIONE V	RESISTENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
6	230	GR/4143-00	5.400
12	850	GR/4143-02	5.600
24	3280	GR/4143-04	5.900
6	110	GR/4143-10	8.200
12	440	GR/4143-12	8.200
24	1750	GR/4143-14	8.500

Contatto magnetico sigillato in buldo di vetro
Mod. H50
Tipo miniatura
1 contatto normalmente aperto
Potenza max commutabile: 24 W
Tensione di prova: 700 V - 50 Hz
GR/4821-10 L. 600

Contatto magnetico in buldo di vetro
Mod. H80
Tipo standard
1 contatto normalmente aperto
Potenza max commutabile: 60 W
Tensione di prova: 800 V - 50 Hz
GR/4823-00 L. 600

Magnete permanente cilindrico
Per contatti magnetici sigillati serie standard
Densità di flusso magnetico: 1500 Gauss
Dimensioni: ϕ 5,4x22
GR/5064-00 L. 1.000

Nastro isolante nero
Supporto in PVC
Lunghezza: 10 m
Larghezza: 15 mm
GS/0260-10 L. 300

Nastro isolante
Supporto: film poliolefinico
Spessore: 0,12 mm
Lunghezza: 10 m
Larghezza: 19 mm
Classe d'isolamento: Y
Rigidità dielettrica: 6.000 V - 50 Hz
Rosso GS/0234-02
Grigio GS/0234-08 L. 300
Bianco GS/0234-09
Nero GS/0234-10

Relé reed Dual-in-Line per c.s.
Incapsulati in resina epossidica
Temperatura ambiente: -10 +70°C
Rigidità dielettrica:
500 V eff. tra bobina e contatti
150 Vc.c. min. tra i contatti

TENSIONE (V) intervento max	TENSIONE (V) rilascio min.	Vn	BOBINA Resistenza (Ω)	BOBINA Potenza (mW)	CONTATTI I max (mA)	CONTATTI V max (Vc.c.)	CONTATTI P max (VA)	CODICE GBC	PREZZO
4	0,5	5	500	40	500	100	10	GR/4678-00	5.900
9,6	1,2	12	2900	185				GR/4680-00	
19,2	2,4	24	2900	171				GR/4682-00	
4	0,4	5	80	80	250	28	4	GR/4684-00	11.500
9,6	1,2	12	450	205				GR/4886-00	
19,2	2,4	24	1750	211				GR/4688-00	
4	0,5	5	200	80	500	100	10	GR/4690-00	8.900
9,6	1,2	12	500	74				GR/4692-00	
19,2	2,4	24	2150	171				GR/4694-00	

Piattina bifilare
per altoparlante
Conduttori: trecciole in rame 2x1
Guaina: PVC rosso-nero
CU/0560-21 *

Piattina bifilare
Flessibile, doppio isolamento
Conduttori: trecciole in rame 2x0,35
Guaina: vipla rossa-nera
CU/0700-21 *

Cavo bifilare
per altoparlante, doppio isolamento
Conduttori: trecciole in rame rosso 2x0,50
Guaina: vipla color avorio
CU/0550-09 *

Piattina rosso-nero costa stretta
Conduttori: rame rosso
Isolamento: resina termoplastica
Sezione: 2x0,50
CU/0700-22 *
Sezione: 2x0,75
CU/0700-23 *

Piattine flessibili multiple
Colori diversi

Sezione 0,25
4 capi CU/0720-00 L. 400
6 capi CU/0722-00 L. 600
8 capi CU/0724-00 L. 800
10 capi CU/0726-00 L. 900
12 capi CU/0728-00 L. 1.100

Sezione 0,50
4 capi CU/0750-00 L. 600
8 capi CU/0770-00 L. 1.100
10 capi CU/0780-00 L. 1.400
12 capi CU/0790-00 L. 1.600

Cavo coassiale per ricetrasmettitori
Mod. RG-58
Conduttori: rame 19 x 0,18
Guaina: resina termoplastica nera Ø 5
CT/0072-00 *

Cavo coassiale per ricetrasmettitori
Mod. RG8
Conduttori: rame 7 x 0,72
Guaina: resina termoplastica nera Ø 11,2
CT/0102-00 L. 700

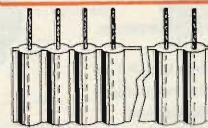
Cordone microfonico estensibile
3 conduttori + 1 schermato
Lunghezza cavo esteso: 1,5 m
Guaina PVC: Ø 5
Nero CT/0790-00 *

Prolunga estensibile
Completa di spina e presa
Sezione: 2x0,50 mm
Cavo esteso: 3 m
nero CZ/0500-00 *

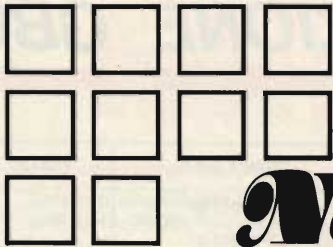
Avvolgicavo per telefono a spina
Mod. 02260
Lunghezza cavo: 10 m
CZ/0660-00 *

Avvolgicavo elettrico
Mod. 02020
Diametro: 2 x 75
Lunghezza cavo: 10 m
CZ/0680-00 *

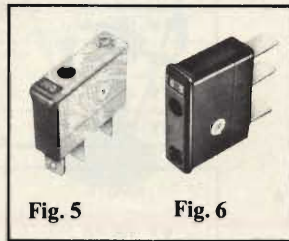
Avvolgicavo per TV
Mod. 02290
Tipo coassiale
Diametro presa: 13
Diametro spina: 11
Lunghezza cavo: 8 m
CZ/0670-00 *

Avvolgicavo
Contiene 20 metri di cavo con spina da 6 A.
Dispone di 2 prese con passo normale
Dim.: ϕ170x220 mm
CZ/0700-00 *

Linee di trasmissione multipolari "FILECA"
Cavo a piattina flessibile a più conduttori impiegato in elettronica per la trasmissione multipla di segnali codificati a bassa tension entro brevi e medie distanze.
Adatti per connettori del tipo a perforazione d'isolante.
Guaina in PVC autoestinguente di colore grigio ϕ 0,87 mm.
Conduttori in rame elettrolitico ricotto e stagnato ϕ 0,13 mm, sezione 0,095 mm².
Passo normalizzato: 1,27 mm
Temperatura d'impiego: -30° +105 °C
Tensione max nominale: 250 Vc.a.
Impedenza: 120 Ω ±10%
Resistenza per conduttore: 0,2 Ω/m max

N. DEI CONDUTTORI	CODICE GBC	PREZZO
14	CU/0710-14	1.300
16	CU/0710-16	1.400
20	CU/0710-20	1.800
26	CU/0710-26	2.300
34	CU/0710-34	3.000
40	CU/0710-40	3.500
50	CU/0710-50	4.400

* *Per gli articoli descritti in questa pagina i* **PREZZI** *saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.*

FUSIBILI SPECIALI CON CIRCUITO D'ALLARME

Sono ora disponibili in Italia questi fusibili e portafusibili speciali, ad elevata affidabilità, che integrano le normali funzioni di un fusibile con un dispositivo d'allarme.
Quando il fusibile si interrompe una molla all'interno rende visibile un indicatore e chiude il circuito d'allarme (vedere figg. 1÷4); questi fusibili speciali possono essere con circuito di carico e circuito d'allarme in comune (3 terminali) o separati (4 terminali). Particolarmente adatti nelle apparecchiature di telecomunicazione, automazione industriale, elaborazione dati.

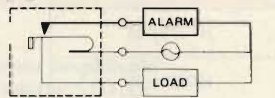
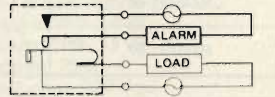
Fig. 5 Fig. 6

Serie P-4. Particolarmente impiegato nelle telecomunicazioni ed in elettronica industriale, ha 4 terminali ed il circuito principale è separato dal circuito d'allarme. Isolamento in policarbonato. Dieci valori di corrente nominale: da 0,3 A a 15 A (fig. 6). Per le due serie il potere d'interruzione a 220 Vc.a.: 2500 A, a 250 Vc.c.: 1500 A.

FUSIBILE IN CONDIZIONI NORMALI

P-3

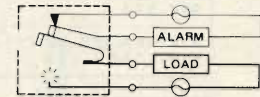
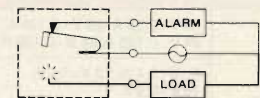
ALARM
LOAD

P-4

ALARM
LOAD

FUSIBILE INTERROTTO CIRCUITO D'ALLARME CHIUSO

ALARM
LOAD

ALARM
LOAD

Figg. 1-2-3-4

(linea sottile) circuito percorso dalla corrente

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- consentono montaggi multipli in spazi molto limitati
- il fusibile interrotto è facilmente individuabile grazie al grande indicatore bianco
- variazioni minime dei valori nominali di corrente e dei tempi di intervento
- il fusibile è del tipo ad inserzione per una facile e rapida manutenzione

Fusibili istantanei con allarme Serie P-3/P-4

Serie P-3. Esecuzione molto semplice, a 3 terminali, dove il circuito d'allarme ed il circuito principale hanno l'alimentazione in comune.
Custodia in materiale fenolico e terminali in ottone nichelato (fig. 5). Dieci valori di corrente nominale: da 0,3 A a 15 A.

Fusibili ritardati, con allarme, Serie SP-3/SP-4
Sono la versione ritardata della serie P-3/P-4. Il loro impiego è consigliato nei circuiti con motori e condensatori.

Serie SP-3 a 3 terminali
Dieci valori di corrente nominale: da 0,1 A a 5 A.

Serie SP-4 a 4 terminali.
Dieci valori di corrente nominale: da 0,1 A a 5 A. Per le due serie il potere d'interruzione a 220 Vc.a.: 2500 A, a 250 Vc.c.: 1500 A.

Fusibili con allarme Serie P-4 e SP-4 approvati secondo norme "UL" (Underwriters Laboratories)

Sono un'altra esecuzione delle serie P-4 ed SP-4 con le medesime dimensioni, ma le cui caratteristiche sono state migliorate per aumentarne le prestazioni. Hanno 4 terminali.

Serie P-4L tipo istantaneo.
Potere d'interruzione per tensioni fino a 125 Vc.a.: 10.000 A e 125 Vc.c.: 1.500 A. Otto valori di corrente nominale: da 0,4 A a 7,5 A.
Serie P-4H tipo istantaneo. Potere d'interruzione per tensioni fino a 250 Vc.a./c.c.: 1.500 A. Sette valori di corrente nominale: da 0,4 A a 5 A.
Serie SP-4L tipo ritardato. Potere d'interruzione per tensioni fino a 125 Vc.a.: 10.000 A e 125 Vc.c.: 1.500 A.
Cinque valori di corrente nominale: da 1 A a 3,5 A.

Fusibili con allarme, Serie UP per alte correnti, approvati secondo norme "UL"
Le caratteristiche dello speciale circuito d'allarme sono identiche a quelle della serie P-4; contenitore in materiale autoestinguente (fig. 7).
Potere d'interruzione a 125 V c.a.: 10.000 A, a 250 Vc.a.: 2.500 A e a 125 Vc.c.: 2.500 A.
Due valori di corrente nominale: 20 A e 30 A.

Fusibili rapidi miniatura Serie MP
Particolarmente adatti per quei circuiti che richiedono un'elevata precisione del tempo d'intervento e della corrente nominale: sistemi automatici di controllo, calcolatori ed apparecchiature elettroniche (fig. 8).
Il circuito principale ed il circuito d'allarme possono essere in comune o separati, secondo il tipo di zoccolo utilizzato.
Potere d'interruzione a 125 V c.a./c.c.: 100 A.
Nove valori di corrente nominale: da 0,32 A a 7,5 A.

Fusibili ritardati miniatura Serie SMP
Dimensioni e caratteristiche costruttive identiche alla serie MP, questa serie è particolarmente adatta per le apparecchiature normalmente sottoposte a sovraccarichi e picchi di corrente (fig. 9).
Potere d'interruzione a 125 V c.a./c.c.: 100 A.
Cinque valori di corrente nominale: da 1 A a 5 A.

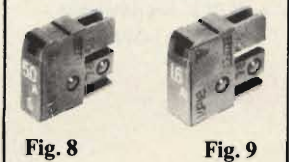



Fig. 7

Fig. 8 Fig. 9

Microfusibili istantanei e portafusibili Serie DM
Le dimensioni particolarmente ridotte li rendono adatti non solo per circuiti normali, ma anche per c.s. con montaggio e saldatura convenzionale od automatizzata. Il filamento è visibile attraverso un involucro in materiale acrilico trasparente (fig. 10).

Fig. 10

Con il portafusibile questa gamma costituisce il "non-plus-ultra" per le vostre apparecchiature elettroniche.
Potere d'interruzione a 125 V c.a./c.c.: 50 A.
Sei valori di corrente nominale: da 0,3 A a 3,2 A.

Portafusibili
I fusibili della serie P-3 ed SP-3, P-4 ed SP-4, UL hanno a disposizione vari tipi di portafusibili che si distinguono per esecuzione ed impiego: pannelli di elevato spessore, pannelli sottili e circuiti stampati. Il corpo è in materiale resistente alle temperature elevate ed agli urti; i terminali sono argentati.
Per i fusibili della serie MP ed SMP sono disponibili otto tipi di portafusibili.
Di facile montaggio e resistenti al calore essi coprono tutte le vostre necessità applicative; infatti si differenziano per la presenza o meno dei contatti per il circuito d'allarme e per il tipo dei terminali: a saldare, a wrappare, per c.s. a montaggio orizzontale e per c.s. a montaggio verticale.

REDIST Division
Reparto Distribuzione Componenti Elettronici

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC

2 VA

A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE PER C.S.

Il fissaggio orizzontale, con due colonnine di trazione, presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.
Ingombro massimo: 39 × 33 × 32 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6V - 400 mA	HT/3572-00	L. 1.900
9 V - 250 mA	HT/3572-01	
12 V - 200 mA	HT/3572-02	
15 V - 160 mA	HT/3572-03	
24 V - 100 mA	HT/3572-04	
2 × 15 V - 2 × 85 mA	HT/3572-06	
2 × 20 V - 2 × 65 mA	HT/3572-07	

2 VA

TERMINALI A FILO E CAVALLOTTO DI FISSAGGIO IN BANDA STAGNATA

Offre tre sistemi di fissaggio:
1) Verticale, con due viti nella banda
2) Verticale, con torsione delle due linguette inferiori.
3) Orizzontale, ad incasso, con torsione delle due linguette laterali.

Ingombro massimo: 41 × 33 × 34 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 400 mA	HT/3571-00	L. 1.800
9 V - 250 mA	HT/3571-01	
12 V - 200 mA	HT/3571-02	
15 V - 160 mA	HT/3571-03	
24 V - 100 mA	HT/3571-04	
30 V - 75 mA	HT/3571-05	
2 × 15 V - 2 × 85 mA	HT/3571-06	
2 × 20 V - 2 × 65 mA	HT/3571-07	

6 VA

A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **due squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 48 × 40 × 43 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1 A; 12 V - 0,5 A 6 V - 0,5 A/6 V - 0,5 A	HT/3731-01	L. 2.600
12 V - 0,5 A; 24 V - 0,25 A 12 V - 0,25 A/12 V - 0,25 A	HT/3731-02	
24 V - 0,25 A; 48 V - 0,125 A 24 V - 0,125 A/24 V - 0,125 A	HT/3731-03	
6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A	HT/3731-05	
6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A	HT/3731-06	
9 V - 0,6 A; 18 V - 0,3 A 9 V - 0,3 A/9 V - 0,3 A	HT/3731-07	

10 VA

A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 57 × 48 × 51 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1,6 A; 12 V - 0,8 A 6 V - 0,8 A/6 V - 0,8A	HT/3734-01	L. 3.500
12 V - 0,8 A; 24 V - 0,4 A 12 V - 0,4 A/12 V - 0,4 A	HT/3734-02	
24 V - 0,4 A; 48 V - 0,2 A 24 V - 0,2 A/24 V - 0,2 A	HT/3734-03	
6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A	HT/3734-04	
6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A	HT/3734-05	
9 V - 1,1 A; 18 V - 0,55 A 9 V - 0,55 A/9 V - 0,55 A	HT/3734-06	

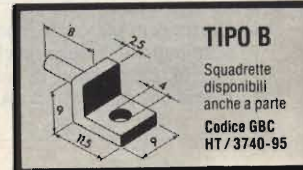
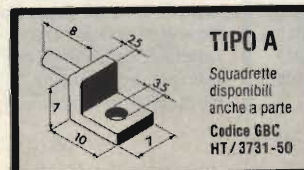
30 VA

A NORME IEC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "B"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 68 × 58 × 60 mm.

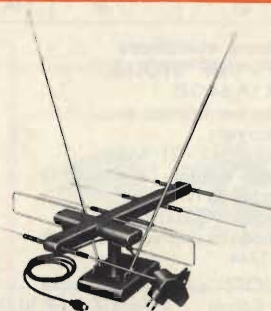
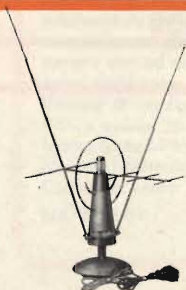
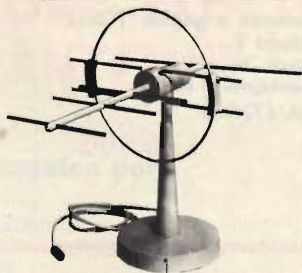
ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 5 A; 12 V - 2,5 A 6 V - 2,5 A/6 V - 2,5 A	HT/3740-10	L. 6.300
9 V - 3,3 A; 18 V - 1,65 A 9 V - 1,65 A/9 V - 1,65 A	HT/3740-20	
12 V - 2,5 A; 24 V - 1,25 A 12 V - 1,25 A/12 V - 1,25 A	HT/3740-30	
15 V - 2 A; 30 V - 1 A 15 V - 1 A/15 V - 1 A	HT/3740-40	

ANTENNE PER INTERNO

Antenna amplificata VHF-UHF "FIDEL"
Banda: IV-V
Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12
Canali UHF: banda IV-V 21 ÷ 65
Elementi VHF: 2
Elementi UHF: 5
Guadagno UHF: 22 dB
Impedenza: 75 Ω
Con presa per impianto centralizzato.
Lunghezza cavo: m 1,5
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-15 **L. 29.000**

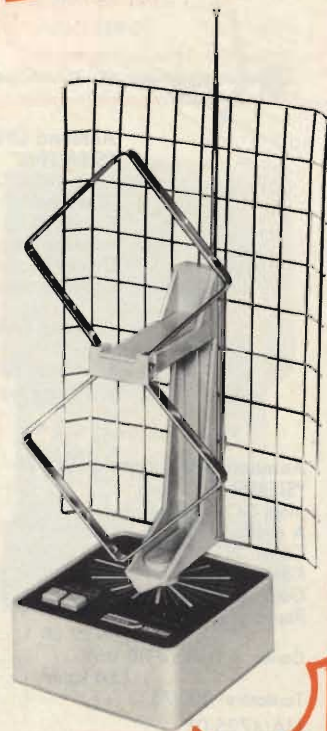
Antenna amplificata UHF "FIDEL"
Banda: V^
Canali UHF: V^ 36 ÷ 65
Elementi UHF: 5
Guadagno UHF: 22 dB
Impedenza 75 Ω
Con presa per impianto centralizzato.
Lunghezza cavo: m 1,5
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-16 **L. 22.000**

Antenna VHF-UHF "FIDEL"
Banda: V^
Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12
Canali UHF: banda V^ 36 ÷ 65
Elementi VHF: 2
Elementi UHF: 5
Impedenza: 300 Ω
NA/0496-13 **L. 6.900**

Antenna VHF-UHF amplificata "STOLLE"
Mod. Super Macron
Canali: VHF banda I-III (5÷12)
UHF banda IV-V (21÷65)
2 elementi in VHF
5 elementi in UHF
Guadagno: VHF 20 dB - UHF 24 dB
Impedenza: 75 Ω
Lunghezza cavo: 1,5 m
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-11 **L. 35.000**

Antenna amplificata per interni "STOLLE"
Mod. Z1942
Dotata di base rotante graduata
Guadagno VHF: 14 dB
Guadagno UHF: 15 dB
Impedenza: 75 Ω
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-06 **L. 33.000**

Antenna per interno banda V
Non amplificata
Elementi: 5
Guadagno: 6 dB
Impedenza: 75 Ω
Lunghezza cavo: 90 cm
NA/0445-00
L. 6.200

Antenna VHF-UHF
Orientabile con snodo a frizione
Elementi VHF: 2
Elementi UHF: 5
NA/0473-01
L. 4.000

NOVITÁ

Antenna amplificata VHF-UHF
Banda: IV e V
Banda di ricezione dell'antenna locale direttiva da 470 a 900 MHz per interno - Tipo orientabile su 350°
Ricezione dei canali VHF con antenna a stilo a larga banda
Compatibilità con gli impianti centralizzati esistenti, a mezzo di amplificatore-separatore
Guadagno: 30 dB
Impedenza: 75 Ω
Lunghezza cavo: 1,5 m
Selezione a mezzo di tasti e indicazione luminosa del modo di ricezione scelto
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
NA/0496-14

L. 34.000

ANTENNE PER ESTERNO

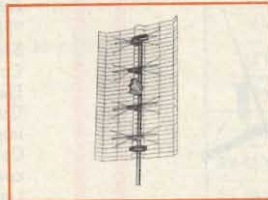
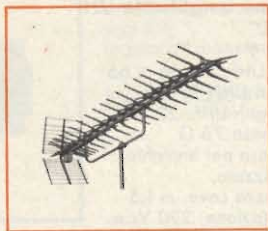
STOLLE

Antenne UHF "STOLLE"
A larga banda
Riflettore a lambda
Canali: 21 ÷ 65

Elementi	Guadagno	Codice GBC	Prezzo
91	17 dB	NA/4737-08	35.000
43	15 dB	NA/4737-10	24.000

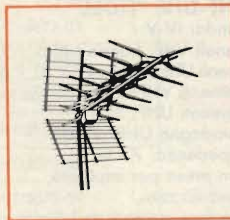
Antenna combinata VHF - UHF "STOLLE,,
Mod. LA 64/345
Adatta per TV colori e bianco/nero
Canali: 5 ÷ 12 - 21 ÷ 65
Numero elementi: 13 in banda III
51 in banda IV/V
Impedenza: 300 Ω o 75 Ω
Rapporto av./ind. vert.: 16 ÷ 22 dB
Art. 1744

Canale	5-6	7-8	9-10	11-12	21-28	29-37	38-48	49-60
Guadagno dB	6,5	7,5	8,5	7,5	9	10	11,5	13

NA/4737-12 **L. 44.900**

Antenne UHF "STOLLE"
A larga banda
4 elementi
Studiate per poter contenere nella scatola porta morsetti un amplificatore della serie NA/1220

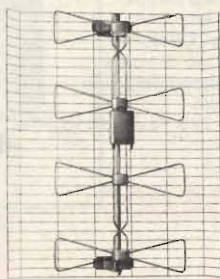
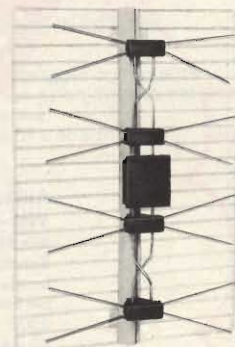
Canali	Codice GBC	Prezzo
21 ÷ 83	NA/4725-04	13.200
21 ÷ 71	NA/4725-06	10.000
36 ÷ 69	NA/4725-10	13.200

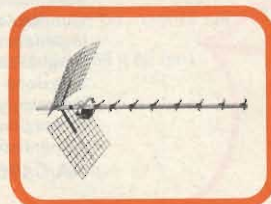
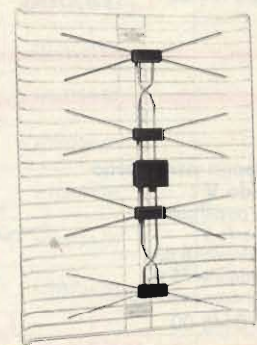
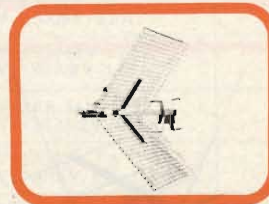
Antenna UHF banda V "STOLLE"
Mod. LC 91
91 elementi
Riflettore a lambda
Canali: 36 ÷ 69
Guadagno: 16 dB
Rapporto Av./Ind.: 28 dB
Impedenza: 75-300 Ω
NA/4737-13
L. 35.000

Antenna UHF banda V "STOLLE"
Mod. LC 23 D
23 elementi
Canali: 21 ÷ 65
Riflettore a lambda
Guadagno: 12 dB
Rapporto Av./Ind.: 28 dB
Impedenza: 75 - 300 Ω
NA/4737-05
L. 18.000

Antenna UHF banda V "STOLLE"
Mod. LC 43
43 elementi
Canali: 36 ÷ 69
Riflettore a lambda
Guadagno: 15 dB
Rapporto Av./Ind.: 29 dB
Impedenza: 75-300 Ω
NA/4737-14
L. 24.000

SIEMENS

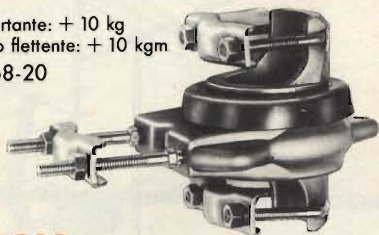
Antenna UHF- Banda IV/V "SIEMENS"
Mod. S43411-A-A4
18 elementi
Canali: 21 - 69
Riflettore a lamda
Guadagno: 8 ÷ 13 dB
Rapporto avanti/indietro: 19 ÷ 27 dB
Carico al vento: a 110 km/h 8,1 kp/m²
Traslatore: 300/75Ω
NA/6186-39 **L. 19.500**

Antenna UHF - Banda IV/V "SIEMENS"
Mod. S43413-A-B4
A quadripolo
Canali: 21 - 69
Riflettore a cortina
Guadagno: 7,5 ÷ 13,5 dB
Rapporto avanti/indietro: 22 ÷ 27 dB
Carico al vento: a 110 km/h - 13,6 kg/m²
Traslatore: 300/75 Ω
NA/4725-01 **L. 17.500**

TOSTJ

Antenna a griglia "TOSTJ" Banda V
Canali: 38 ÷ 69
Guadagno: 14 dB
NA/4725-15
L. 6.500

Antenna a griglia "TOSTJ" Banda IV e V
Canali: 21 ÷ 69
Guadagno: 15 dB
NA/4725-16 **L. 6.900**

Antenna banda V
11 elementi
Con riflettore a griglia
Guadagno: 10 dB
NA/6186-32
L. 4.500

Antenna a larga banda
Mod. PN1
Per banda V
Canali: 38 ÷ 86
Guadagno medio: 10 dB
NA/6186-37 **L. 3.000**

Antenna a larga banda
Mod. PN2
Per banda IV e V
Canali: 21 ÷ 75
Guadagno medio: 10 dB
NA/6186-38 **L. 3.900**

ROTORI PER ANTENNE

Supporto di base "STOLLE"
Mod. RZ-100
Particolarmente indicato per tutti i tipi di rotori STOLLE.
Serve ad aumentare la portata ed il momento flettente dei rotori.
Forza portante: + 10 kg
Momento flettente: + 10 kgm
NA/1368-20

L. 19.900

Rotore d'antenna programmabile "STOLLE"
Mod. 2031/6161
Completo di unità comando
L'antenna viene orientata in 7 direzioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori di selezione, posti sull'apparecchiatura HI-FI.
Velocità di rotazione: 1 giro/min.
Carico assiale: 25 kp.
Momento torcente: 0,8 kgm
Momento flettente: 30 kgm
Carico del vento: 1,3 kp.
Assorbimento: 60 W
2 morsetti per pali fino ∅ 38 mm.
2 morsetti per pali fino ∅ 52 mm.
NA/1368-02

Rotore d'antenna "STOLLE"
Mod. 2010
Completo di unità di comando automatica
Ruotando la manopola posta sull'unità di comando, il rotore gira fino ad arrestarsi in corrispondenza del trasmettitore desiderato
Velocità di rotazione: 1 giro/min.
Carico assiale: 25 kp
Momento torcente: 0,8 kgm
momento flettente: 30 kgm
Carico del vento: 1,3 kp
NA/1368-00

L. 75.000

Rotore d'antenna "STOLLE"
Mod. 2021/6160
Completo di unità di comando
In questa unità vengono memorizzati fino a 7 punti di orientamento dell'antenna; premendo uno dei tasti, l'antenna ruoterà sino ad arrestarsi nel punto desiderato
Velocità di rotazione: 1 giro/min.
Carico assiale: 25 kp
Momento torcente: 0,8 kgm
Momento flettente: 30 kgm
Carico del vento: 1,3 kp
NA/1368-01

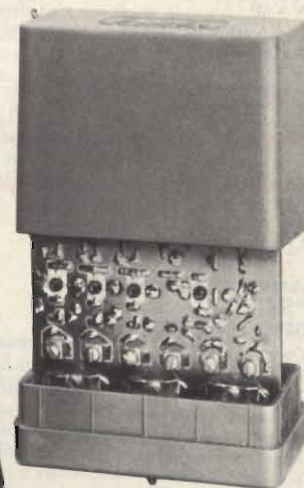
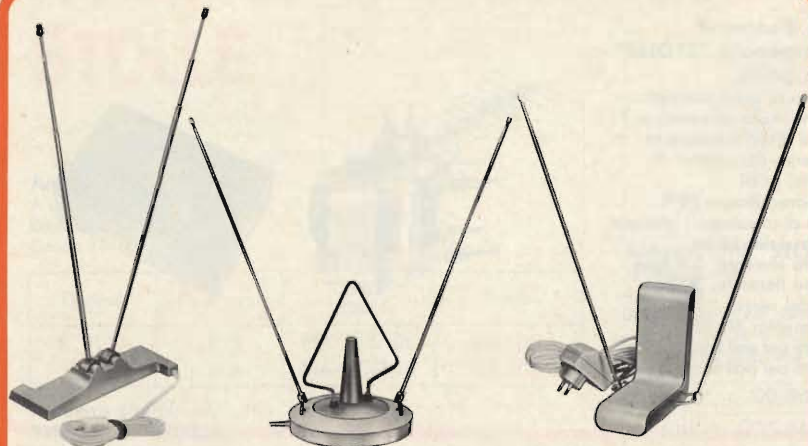
Rotore automatico multi-matic "STOLLE"
Mod. 2050
Completo di unità di comando
Ruotando la manopola posta sull'unità di comando, il rotore gira fino ad arrestarsi in corrispondenza del trasmettitore desiderato.
Velocità di rotazione: 1giro/min
carico assiale: 24 kp
Momento torcente: 0,8 kgm
Momento flettente: 30 kgm
Carico del vento: 1,3 kp.
NA/1368-03

Rotore d'antenna "STOLLE"
Mod. 2010/220
Completo di unità di comando
Con questa unità è possibile memorizzare fino a 12 punti di orientamento dell'antenna; premendo uno dei tasti, l'antenna ruoterà fino ad arrestarsi in direzione del trasmettitore prescelto.
Velocità di rotazione: 1 giro/min.
Carico assiale: 25 kp
Momento torcente: 0,8 kgm
Momento flettente: 30 kgm
Carico del vento: 1,3 kp
NA/1368-05

SELETTORE ELETTRONICO PER 3 ANTENNE

Selettore elettronico per antenne
- 3 ingressi commutabili: banda IV e V
- Guadagno: 18 dB
- 1 ingresso VHF (non amplificato) solo miscelato
- 1 ingresso UHF banda IV (non amplificato) solo miscelato
- Corredato di alimentatore e tastiera con LED, per la commutazione delle antenne
- Consumo a 220 V: 35 mA

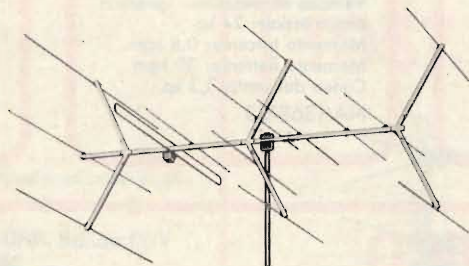
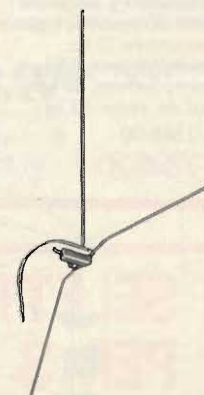
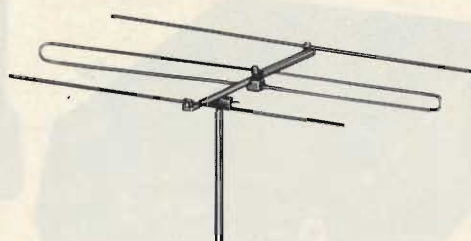
NA/1368-06

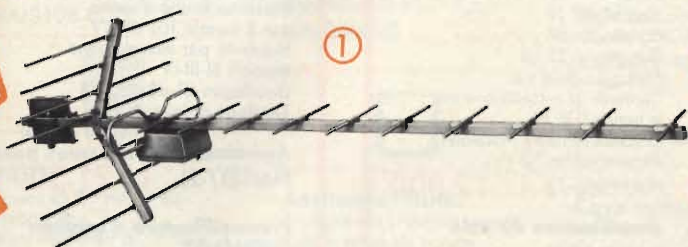
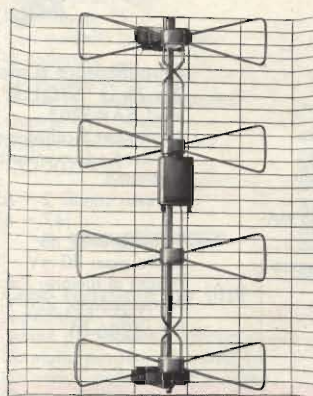
L. 55.000

ANTENNE PER FM

Antenna telescopica FM "STOLLE" Mod. 1986
Per interno, non amplificata.
2 elementi a stilo telescopici.
Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.
Impedenza: 240/300Ω.
Cavo lungo 1,5 m con spina a norme IEC.
NA/0496-09.
L. 5.500

Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. 1956 - Orion
Per interno.
2 elementi a stilo telescopici.
Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.
Guadagno: 8 dB.
Impedenza: 240/300Ω.
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-08.
L. 36.500

Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. Stollette 2050
Per interno.
2 elementi a stilo telescopici.
Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.
Guadagno: 8 dB.
Impedenza: 240/300Ω.
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-07.
L. 34.900

Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-5/1201
Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 104 MHz.
5 elementi.
Con doppio riflettore.
Guadagno: 6,5 dB.
Rapporto avanti/indietro: 20 dB.
Angolo di apertura: 0 = 60°
V = 90°.
Carico del vento: 6,8 kp.
NA/6171-00.
L. 12.000

Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-14V/1205
Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 104 MHz.
14 elementi.
Guadagno: 13 dB.
Con triplo riflettore.
Lunghezza: 2,70 m.
Rapporto avanti/indietro: 22 dB.
Angolo di apertura: 0 = 44° - V = 61°.
Carico del vento: 14,4 kp.
NA/6179-00.
L. 84.500

Dipolo FM ed antenna telescopica OL-OM-OC "STOLLE" Mod. US 1
Gamma di freq.: 87,5 ÷ 104 MHz.
Lunghezza radiatori: 600.
Lunghezza totale: 810.
Ingombro totale: 1260.
Impedenza: 60/75Ω.
NA/6178-00.
L. 5.700

Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-3/1202
Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 108 MHz.
3 elementi.
Guadagno: 4,5 dB.
Rapporto avanti/indietro: 13 dB.
Angolo di apertura: 0 = 68° - V = 110°.
Carico del vento: 4,5 kp.
NA/6172-00.
L. 7.500

Antenna omnidirezionale FM-Stereo
Gamma di frequenza: 96 ÷ 108 MHz.
Lunghezza radiatore: 820
Lunghezza radiale: 635.
Altezza totale: 1.122.
Ingombro totale: 985.
NA/6177-00.
L. 7.500

COMBINAZIONI SIEMENS

① **Antenna UHF- Banda IV/V "SIEMENS"**
Mod. S43411-A-A4
18 elementi
Canali: 21 - 69
Riflettore a lamda
Guadagno: 8 ÷ 13 dB
Rapporto avanti/indietro: 19 ÷ 27 dB
Carico al vento: a 110 km/h 8,1 kp/m²
Traslatore: 300/75Ω
NA/6186-39 **L. 19.500**

② **Antenna UHF - Banda IV/V "SIEMENS"**
Mod. S43413-A-B4
A quadripolo
Canali: 21 - 69
Riflettore a cortina
Guadagno: 7,5 ÷ 13,5 dB
Rapporto avanti/indietro: 22 ÷ 27 dB
Carico al vento: a 110 km/h - 13,6 kg/m²
Traslatore: 300/75 Ω
NA/4725-01 **L. 17.500**

③ **Alimentatore stabilizzato per preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**
Mod. S 43101-N-A4
Tensione d'entrata: 220 Vc.a. ± 10%
Tensione d'uscita: 12 Vc.c. (neg. a massa)
Corrente d'uscita: 100 mA
Dimensioni: 110 x 57 x 50
NA/0729-16 **L. 8.900**

④ **Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**
Mod. S43698-V-A1
Per canali di banda V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB µV
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III-IV
Guadagno: 21 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 22 mA
NA/1217-21 **L. 21.500**

④ **Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**
Mod. S43698-V-A2
Per canali di banda IV/V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB µV
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III
Guadagno: 22 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-22 **L. 21.500**

④ **Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"**
Mod. S43699-V-A1
Per canali di banda V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 108 dB µV
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III - IV
Guadagno: 23 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-23 **L. 26.500**

④ **Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"**
Mod. S43699-V-A2
Per canali di banda IV/V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 110 dB µV
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III
Guadagno: 20 dB ± 4 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-24 **L. 26.500**

AMPLIFICATORI PREAMPLIFICATORI CENTRALINI E FILTRI D'ANTENNA

STOLLE

Amplificatori "STOLLE"
Vanno innestati direttamente nella scatola porta morsetti delle antenne a griglia Stolle
Guadagno: 20 dB
Alimentazione: 12 Vc.c. - 25 mA

Canali	Codice GBC	Prezzo
21÷71	NA/1220-00	22.900
36÷71	NA/1220-01	

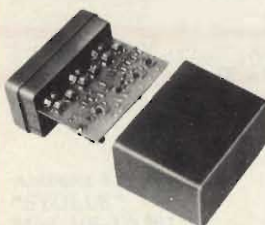
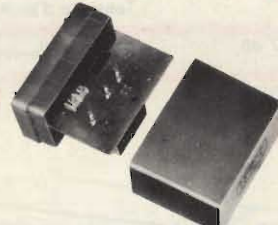
Amplificatore a modulo 2 x 75 Ω "STOLLE"
Mod. SAV-3303
Adatto per il collegamento di 2 televisori ad un unico cavo d'antenna.
Ingresso canali: 2 ÷ 65 (47 ÷ 830 MHz)
Guadagno: 12 dB
Uscita max: 50 mV
Fattore di rumore: 7,8 ÷ 9 dB
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
NA/3286-01 **L. 20.000**

FIDEL

Amplificatore da palo "FIDEL"
Canali: 37÷81
2 ingressi di cui uno con guadagno 30 dB e l'altro 22 dB
Passaggio della c.c.
Alimentazione: 12 Vc.c.
NA/1217-13 **L. 13.500**

Amplificatore da palo "FIDEL"
Canali: 21÷81
Con passaggio della c.c.
2 ingressi: uno con guadagno di 30 dB, l'altro con guadagno di 22 db
Consente la miscelazione con le bande I, III e IV (precedentemente miscelate)
Alimentazione: 12 Vc.c. - 33 mA
NA/1217-16 **L. 15.000**

Amplificatore per banda V da palo
Caratteristiche come NA/1217-13
2 ingressi: uno a basso livello con guadagno di 20 dB, uno a medio livello con guadagno di 12 dB
Assorbimento: 22 mA
NA/1217-28 **L. 11.900**

Amplificatore per banda IV e V da palo
Caratteristiche come NA/1217-16
2 ingressi: uno a bassso livello con guadagno di 20 dB, uno a medio livello con guadagno di 12 dB
Assorbimento: 25 mA
NA/1217-29 **L. 12.900**

Centralino TV amplificato a 5 ingressi "FIDEL"
2 ingressi in banda V con guadagno di 18 dB
1 ingresso in UHF con guadagno 12 dB
1 ingresso in VHF con guadagno 6 dB
1 ingresso VHF + UHF con attenuatore variabile da +5 ÷ −15 dB
NA/1217-27 **L. 27.000**

Filtro TV a 3 trappole "FIDEL" per banda IV e V
In contenitore da palo.
Consente di attenuare o sopprimere fino a tre frequenze non desiderate.
Perdita d'inserzione: 1,2 dB
Capacità di attenuazione: 18÷21 dB per ogni trappola
1 entrata ed 1 uscita a 75 Ω con passaggio della c.c.
NA/1217-17 **L. 7.500**

Amplificatore da palo
Mod. ALBU 20
Canali: 35÷69
Guadagno: 22 dB
Passaggio della c.c.
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelate)
Alimentazione: 12 Vc.c.
NA/1366-72 **L. 12.900**

Amplificatore da palo
Mod. ALBU 30
Canali: 35÷69
Guadagno: 30 dB
Passaggio della c.c.
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelata)
Alimentazione: 12 Vc.c.
NA/1366-74 **L. 14.900**

Amplificatore da palo
Mod. ALBU 30-2
Canali: 35÷69
Guadagno: 30 dB
2 ingressi di cui uno con attenuatore variabile.
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelate)
Alimentazione: 12 Vc.c.
NA/1366-76 **L. 17.000**

Amplificatore da palo a larga banda
Mod. ALBU 30/2S.A.
Canali: 35÷69
Guadagno: 30 dB
2 ingressi
Passaggio della c.c.
Possibilità di miscelazione con bande I, III e IV (precedentemente miscelate)
Alimentazione: 12 V - 30 mA
NA/1366-90 **L. 15.500**

SIEMENS

Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"
Mod. S43698-V-A1
Per canali di banda V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB μV
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III-IV
Guadagno: 21 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 22 mA
NA/1217-21 **L. 21.500**

Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"
Mod. S43698-V-A2
Per canali di banda IV/V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB μV
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III
Guadagno: 22 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-22 **L. 21.500**

Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"
Mod. S43699-V-A1
Per canali di banda V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 108 dB μV
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III - IV
Guadagno: 23 dB ± 3 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-23 **L. 26.500**

Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"
Mod. S43699-V-A2
Per canali di banda IV/V
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 110 dB μV
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III
Guadagno: 20 dB ± 4 dB
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)
Assorbimento: 60 mA
NA/1217-24 **L. 26.500**

TENKO

Amplificatore da palo "TENKO"
Canali: 38÷68
Consente la miscelazione diretta con le bande VHF-UHF-FM (precedentemente miscelate)
Passaggio della c.c.
Alimentazione: 12 Vc.c. - 32 mA
22dB NA/1217-10 **L. 7.900**
32dB NA/1217-20 **L. 8.900**

ACCESSORI E CAVI

Presa coassiale passante "FIDEL"
Da incasso, con una presa femmina per TV ed una maschio per radio
Diametro prese: 9,5 mm
Dimensioni: 80x80x29 mm
NA/3106-00 **L. 950**

Presa coassiale da incasso "FIDEL"
2 prese Ø 9,5 mm di cui 1 scopribile
Senza resistenza di disaccoppiamento
NA/3107-00 **L. 950**

Presa coassiale passante "FIDEL"
Da incasso
Per TV
A 2 uscite
Diametro presa: 13 mm
Dimensioni: 80x80x29 mm
NA/3108-00 **L. 950**

Spinotto coassiale con fermacavo
Per prese coassiali Ø 13 mm
NA/3271-00 **L. 200**

Spinotto coassiale con fermacavo
Per prese coassiali Ø 9,5 mm
NA/3272-00 **L. 200**

Spinotto coassiale femmina con fermacavo
Ø 10,5 mm
NA/3273-00 **L. 200**

Ripartitore induttivo
Consente l'allacciamento di due televisori ad una presa d'antenna.

Diametro spina: 9,5 mm
Diametro prese: 9,5 mm
NA/3287-00 **L. 1.900**

Diametro spina: 13 mm
Diametro prese: 9,5 mm
NA/3288-00 **L. 1.900**

Diametro spina: 13 mm
Diametro prese: 13 mm
NA/3289-00 **L. 1.900**

Derivatore da parete "FIDEL"
Senza resistenza di disaccoppiamento.
5 morsetti di uscita
Dimensioni: Ø 60x27,5 mm
NA/3406-00 **L. 1.200**

Adattatore "FIDEL"
Trasforma le prese da incasso Fidel in prese da parete.
Dimensioni: 76x76x25 mm
Interasse fori: 60 mm
NA/3109-00 **L. 200**

Isolatore normalizzato
Adatto per il fissaggio di cavi coassiali Ø 6 mm
Completo di chiodo in acciaio da 25 mm
Confezione da 100 pezzi
NA/2430-00 **L. 10**
Con chiodo infilato
NA/2420-00 **L. 10**

Deviatore "FIDEL"
Permette la scelta fra due antenne collegandole ad un solo TV.
Separazione segnali: 18÷25 dB
Perdita d'inserzione: 1,6 dB
Entrate: 2 con morsetti per cavo coassiale 75 Ω
Uscita: 1 con spinotto coassiale Ø 9,5 mm
NA/4093-00 **L. 2.100**

Deviatore "FIDEL"
Permette la scelta fra due antenne collegandole ad un solo TV.
Separazione segnali: 18÷25 dB
Perdita d'inserzione: 1,6 dB
Entrate: 2 con prese coassiali volanti Ø 9,5 mm
Uscita: 1 con spinotto coassiale
NA/4094-00 **L. 2.600**

Cavo coassiale antimigrante per banda V
Impedenza: 75 Ω
Conduttore: rame stagnato 12/10
Schermatura: rame stagnato 0,10 mm²
Dielettrico: politene espanso
Guaina: PVC bianco
CC/0020-10 *

Cavo coassiale UHF
Impedenza: 75 Ω
Conduttore: rame
Schermatura: rame
Dielettrico: politene cell. espanso
Guaina: PVC
CC/0042-02 *

Cavo coassiale antimigrante per banda V
Impedenza: 75 Ω
Conduttore: rame 12/10
Schermatura: rame 0,10 mm²
Dielettrico: politene espanso
Guaina: PVC bianco
CC/0042-08 *

Cavo tripolare
Isolamento: PVC
Conduttori: trecciola in rame rosso 3 x 0,50
Diametro esterno guaina: mm 5,3
CC/0048-05 *

Cavo pentapolare
Isolamento: PVC
Conduttori: trecciola in rame rosso 5 x 0,50
Diametro esterno: 0,3 mm
Guaina: politene avorio
CC/0048-02 *

Cavo coassiale per UHF
Impedenza: 75 Ω
Adatto per impianti centralizzati
Conduttore: rame argentato 1,13
Dielettrico: espanso+carbon blach Ø 5,1
Guaina: PVC bianco
Diametro esterno: 6,80 mm
CC/0042-50 *

Cavo coassiale "SIEMENS"
Mod. S43201 L-A
Impedenza: 75 Ω
Con mantello termoplastico di copertura
Conduttore rame rosso
Dielettrico: politene espanso
Guaina: PVC bianco
Diametro esterno: mm 6,2
CC/0017-60 *

Cavo coassiale per UHF
Impedenza: 75 Ω
Adatto per impianti centralizzati
Conduttore: rame argentato 1,1
Dielettrico: politene cell. espanso
Guaina: PVC bianco
Diametro esterno: 6,80 mm.
CC/0021-00 *

Ralla regolabile per controventi
Per pali fino a Ø 36 mm
NA/1570-00 **L. 400**

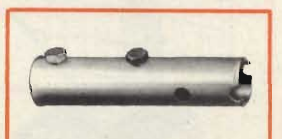
Staffe in ferro zincato per pali d'antenna
Fissaggio a muro
Lunghezza: 230 mm
Per tubi: Ø 25÷30 mm
NA/1710-00 **L. 400**

Palo rinforzato di sostegno per antenna
In ferro zincato a fuoco
Lunghezza: m 2
Spessore: mm 2
NA/1515-00 - Ø 60 mm **L. 13.500**
NA/1516-00 - Ø 70 mm **L. 16.900**

Palo telescopico di sostegno
Pesante per antenne
In ferro zincato a fuoco
Con ralla per tiranti

L totale m	N. pali	
4	2 x 2 m	NA/1511-00 **L. 10.500**
6	2 x 3 m	NA/1512-00 **L. 17.900**
8	2 x 4 m	NA/1513-00 **L. 25.900**
10	2 x 5 m	NA/1514-00 **L. 35.500**

Supporto mobile a tre piedi
Adatto per pali con Ø 25
Zincato galvanicamente
NA/1851-00 **L. 10.500**

Supporto per tre antenne a griglia e antenne direttive
Adatto per il selettore elettronico Fidel NA/1368-00
Zincato galvanicamente
NA/1852-00 **L. 14.500**

Canotto di giunzione
In lamiera zincata stampata a fuoco
Adatto per tegola marsigliese (NA/2051-00) e tegola coppa (NA/2052-00)
Diametro: mm 25
NA/2051-01 **L. 900**

Tegola tipo marsigliese
senza canotto
In lamiera zincata stampata a fuoco
adatta per l'ancoraggio dei tiranti all'antenna
Spessore mm 1,6 ÷ 1,8
NA/2051-00 **L. 4.600**

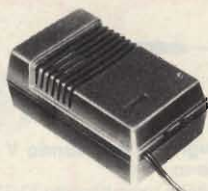
Tegola tipo coppo
Senza canotto
In lamiera zincata stampata a fuoco.
Spessore: mm 1,6 ÷ 1,8
NA/2052-00 **L. 4.600**

Tegola tipo marsigliese doppia
In lamiera zincata stampata a fuoco
Con canotto Ø 50
Per pali Ø 45
Spessore: mm2
NA/2055-00 **L. 15.900**

* *Per gli articoli descritti in questa pagina i* **PREZZI** *saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.*

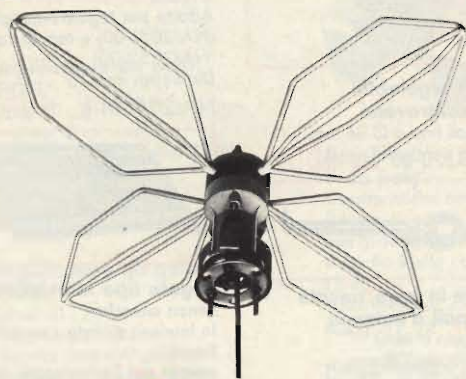
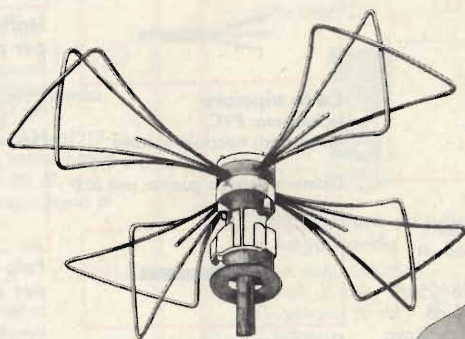
ALIMENTATORI PER PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI D'ANTENNA

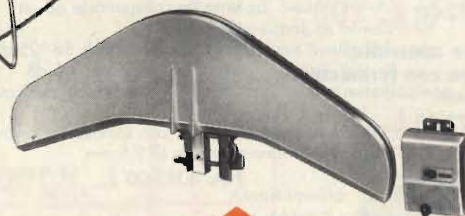
Alimentatore stabilizzato
Adatto per amplificatori d'antenna
Ingresso: 220 Vc.a.
Uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 100 mA
Dimensioni: 68x60x40 mm
NA/0729-06 **L. 4.500**

Alimentatore stabilizzato "TOSTJ"
Mod. RST-150
Adatto per amplificatori d'antenna
Tensione d'entrata: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 120 mA
Dimensioni: 90x55x40 mm
NA/0729-08 **L. 3.900**

Alimentatore stabilizzato per amplificatore d'antenna
Mod. P-10
Con Led a luce rossa
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 100 mA
Dimensioni: 110 x 68 x 45
NA/0729-14 **L. 4.500**

Alimentatore stabilizzato d'antenna "FIDEL"
Tensione d'entrata: 220 Vc.a.
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 100 mA
NA/0729-15 **L. 4.500**

Alimentatore stabilizzato per preamplificatore d'antenna "SIEMENS"
Mod. S 43101-N-A4
Tensione d'entrata: 220 Vc.a. ± 10%
Tensione d'uscita: 12 Vc.c. (neg. a massa)
Corrente d'uscita: 100 mA
Dimensioni: 110 x 57 x 50
NA/0729-16 **L. 8.900**

ANTENNE PER IMBARCAZIONI E ROULOTTES

Antenna VHF-UHF per imbarcazioni o mezzi mobili
Omnidirezionale
Multibanda
Riceve il 1° e il 2° canale con un'unica discesa di cavo coassiale.
Elementi in acciaio politenato
Impedenza: 50/75 Ω
Completa di cavo e demiscelatore 75/300 Ω
NA/5500-00 **L. 56.500**

Antenna omnidirezionale VHF-UHF
Mod. ASB 2
Per imbarcazioni e mezzi mobili
Impedenza: 75 Ω
Completa di cavo e demiscelatore 75/300 Ω
NA/5502-00 **L. 70.000**

Antenna omnidirezionale VHF-UHF
Per imbarcazioni e mezzi mobili
Bande: VHF I-III
UHF IV-V
8 elementi in ottone verniciato
Supporto in materiale anticorrosivo e antiurto
Impedenza: 75 Ω
Completa di cavo e demiscelatore: 75/300 Ω
NA/5510-00 **L. 27.500**

Antenna amplificata VHF-UHF "TEKO"
Mod. Teko Roul
Bande: UHF IV-V - VHF I-III
Guadagno: VHF-UHF + 20 dB
Impedenza: 75 Ω
Amplificatore a basso rumore
Alimentazione: 12 ÷ 15 V c.c. con alimentatore
NA/5503-00 **L. 36.900**

stolle

CON IL ROTORE E L'ANTENNA STOLLE

Si Possono Ricevere Meglio Tutte Le Stazioni TV

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Rotore automatico mod. 2010

- – Corredato di comando automatico
- – Rotazione: 360° con arresto fine corsa
- – Velocità di rotaz.: 1 giro in 50/sec
- – Portata: 25 kg
- – Carico del vento: 1,3 kp
- – Alimentazione: unità di comando 220 Vc.a. 50 Hz rotore 20 Vc.a.

NA/1368-00 **L. 75.000**

Antenna UHF a larga banda mod. LC 91/D

- – Riflettore a lamda
- – Elementi: 91 premontati
- – Canali: 21 ÷ 61
- – Guadagno: 16,5 ÷ 17 dB
- – Carico del vento: 11 kp
- – Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-08 **L. 35.000**

ROTORE:

Permette l'esatto puntamento dell'antenna verso il trasmettitore desiderato.

- – Completamente automatico
- – Migliora la ricezione
- – Non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione
- – Basta azionare il comando a distanza, perchè l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata
- – Il comando a distanza è di facile applicazione e manovrabilità e viene comandato direttamente dal vostro appartamento
- – Pur sottoposto a tutte le intemperie la durata è lunghissima
- – Di qualità superiore, non teme nessuna concorrenza.

ANTENNA:

- – A larga banda, 91 elementi con massimo guadagno
- – Riceve i programmi delle TV di: Montecarlo, Svizzera, Capodistria, II° programma RAI e tutte le TV private.

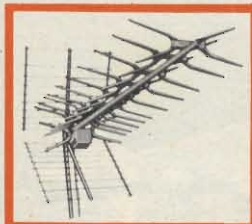
Antenna UHF banda V mod. LC 91

- – Canali: 36 ÷ 69
- – Caratteristiche come (NA/4737-08)

NA/4737-13 **L. 35.000**

Antenna UHF a larga banda mod. LC43/D

- – Riflettore a lamda
- – Elementi: 43 premontati
- – Canali: 21 ÷ 65
- – Guadagno: 15 dB
- – Carico del vento: 8,2 kp
- – Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-10 **L. 24.000**

Antenna UHF banda V mod. LC 43

- – Canali: 36 ÷ 69
- – Caratteristiche come (NA/4737-10)

NA/4737-14 **L. 24.000**

Rotore a sensori mod. 2021/6160

- – Corredato di unità di comando a sensori
- – L'antenna può essere orientata in 7 posizioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori posti sull'unità di comando
- – Altre caratteristiche come (NA/1368-00)

NA/1368-01

ANTENNE AMPLIFICATE PER INTERNO VHF - UHF

Banda IV e V
Banda di ricezione dell'antenna locale direttiva da 470 a 900 MHz.
Per interno-Tipo orientabile su 350°
Ricezione dei canali VHF con antenna a stilo a larga banda.
Compatibilità con gli impianti centralizzati esistenti, a mezzo di amplificatore-separatore
Guadagno: 30 dB
Impedenza: 75 Ω
Lunghezza cavo: 1,5 m
Selezione a mezzo di tasti e indicazion luminosa del modo di ricezione scelto.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
NA/0496-14

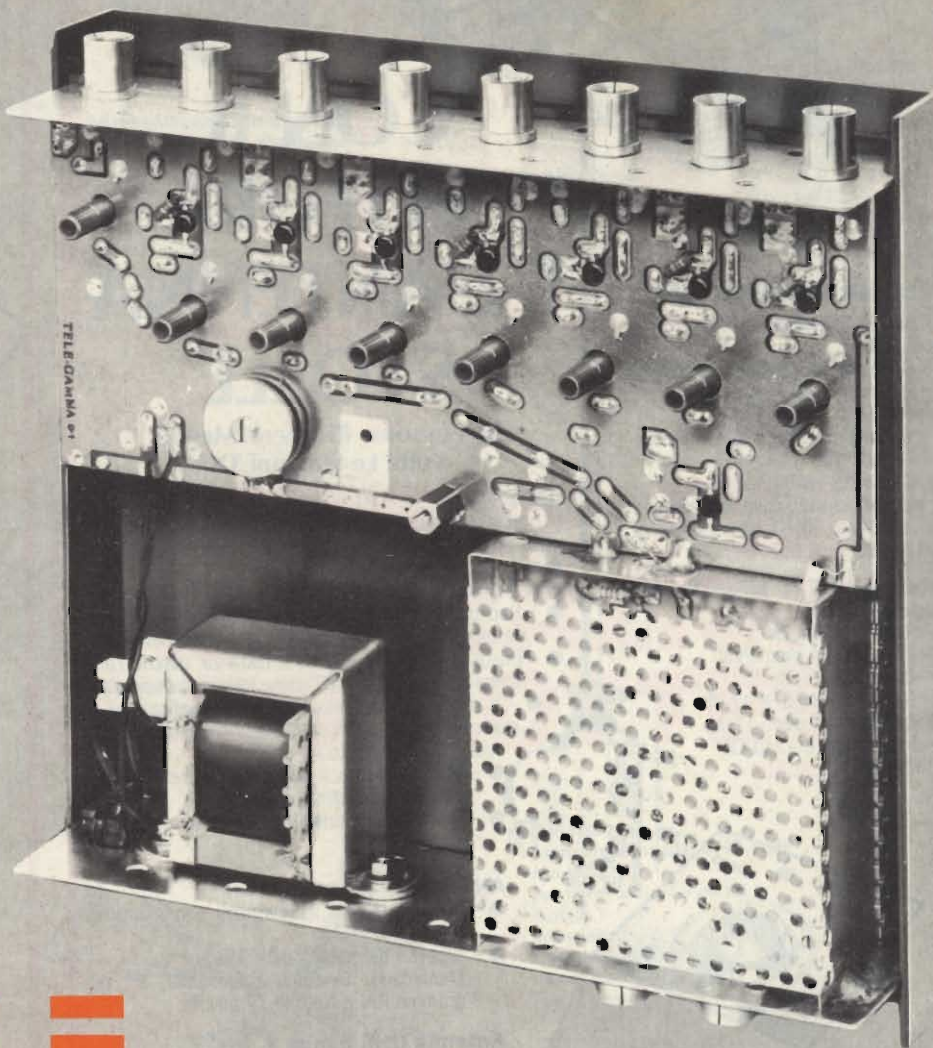
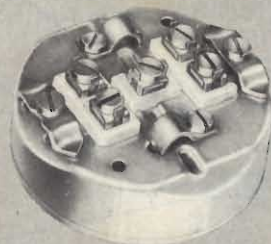
Banda: IV-V
Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12
Canali UHF: banda IV-V 21 ÷ 65
Elementi VHF: 2
Elementi UHF: 5
Guadagno UHF: 22 dB
Impedenza: 75 Ω
Con presa per impianto centralizzato.
Lunghezza cavo: m 1,5
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-15

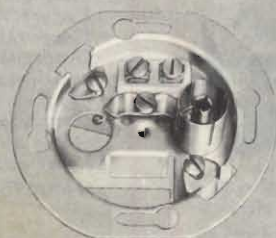
CENTRALINI E COMPONENTI D'ANTENNA PER IMPIANTI RADIO-TV CENTRALIZZATI

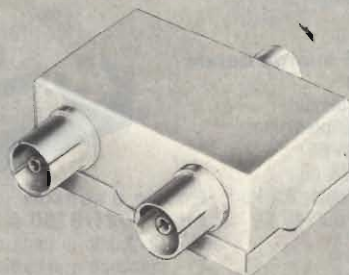
Le apparecchiature Telegamma sono particolarmente studiate per impianti centralizzati e permettono di elaborare in modo efficace i segnali Radio Televisivi provenienti dalle antenne.

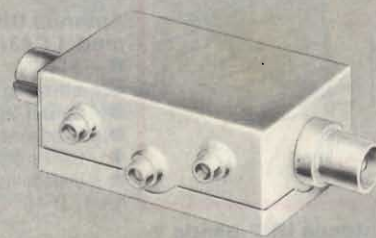
- Preamplificazioni per basso rumore intermodulazione
- Equalizzazione dei livelli regolabili per ciascun ingresso
- Efficenti filtri per l'accoppiamento all'amplificatore di potenza
- Alimentazione per cinque ingressi mediante inserzione di porticelli di collegamento (+ 12 V autoprotetti 100 mA max)

CARATTERISTICHE

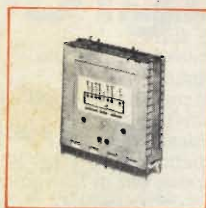
Numero ingressi:
8 (1 - A ÷ FM/3 - D ÷ H2/4 - 21 ÷ 69)
Guadagno: mod. TG-04 B I-II 32 dB
B III-IV-V 34 dB
mod. TG-06 B I-II 32 dB
B III 36 dB
B IV-V 40 dB
mod. TG-08 B I-II 32 dB
B III 36 dB
B IV-V 40 dB
Regolazione guadagno: – 20 dB VHF
– 15 dB Banda IV
– 12 dB Banda V
Livello uscita:
mod. TG-04 114 dB μV (500 mV)
– 60 dB IM.D.
mod. TG-06 117 dB μV (700 mV)
– 60 dB IM.D.
mod. TG-08 117 dB μV x 2 uscite
– 60 dB IM.D.
Figura di rumore: tipico 4 dB max 6 dB
Consumo/alimentazione: 8 ÷ 12 W - 220 V

Derivatori e partitori induttivi

Bassa perdita e alto disaccoppiamento.
Completi di calotta in ABS chiaro.

Presa TV serie induttiva

Bassa perdita di passaggio e alto disaccoppiamento.
Per impianti centralizzati.

Accessori per centralini completamente schermati

Con connettori passo 9,5 disponibili come:
preamplificatori - partitori - filtri - attenuatori
"Filtro equalizzatore passa canali"

RIPARATORI

varicap-pulsantiere-accessori per e.a.t.-componenti vari

Gruppi sintonizzatori Varicap
Gamma in VHF:
47÷88 - 174÷230 MHz
Gamma in UHF:
470÷860 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Con demiscelatore incorporato.

Media frequenza	Codice GBC	Prezzo
36 MHz	MG/0357-00	14.500

Circuito adattatore per gruppo Varicap
Adatta la disposizione dei terminali degli MG/0356-00 - MG/0357-00 a quelli dei seguenti Varicap:

per Varicap	Codice G.B.C.	Prezzo
DUCATI	MG/0357-01	500
LARES	MG/0357-02	500
RICAGNI	MG/0357-03	500
SPRING	MG/0357-04	500
LARES	MG/0357-05	500

Gruppi sintonizzatori Varicap "SPRING"
Gamma VHF:
47÷88 MHz - 174÷230 MHz
Gamma UHF: 470÷860 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 75 Ω

Media frequenza	Codice GBC	Prezzo	
36 MHz	MG/0366-00	17.500	
43 MHz	MG/0368-00	19.000	

Gruppo Varicap "SPRING"
Mod. 16-109
Media frequenza: 36 MHz
Impedenza: 75 Ω
Demiscelatore incorporato
MG/0367-00

L. 24.000

Gruppo sintonizzatore UHF «SPRING»
Media frequenza: 43 MHz
Gamma UHF: 470÷860 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Impedenza d'ingresso:
300 Ω
Demoltiplica interna
Perno lineare
MG/0190-00

L. 8.500

Gruppo sintonizzatore Varicap "SPRING"
Intercambiabile con i tipi NSF
Gamma VHF:
47÷88 - 174÷230 MHz
Gamma UHF: 470÷860 MHz
Media frequenza: 36 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Impedenza d'ingresso: 75 Ω
Con demiscelatore incorporato
MG/0358-00

L. 27.000

Commutatore di programma potenziometrico a sensori
8 sensori
Illuminazione del sensore selezionato tramite LED a luce rossa
In materiale antiurto nero con sensori in metallo
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0521-06

L. 46.500

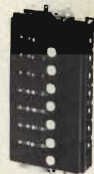
Commutatori di programma potenziometrico a sensori
Ad estrazione
8 sensori
Illuminazione del numero relativo al programma selezionato tramite LED a luce rossa
In materiale antiurto nero con sensori in metallo
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0521-08

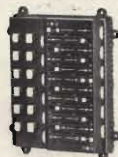
L. 42.000

Commutatore di programma potenziometrico a sensori
Ad estrazione. 12 sensori
Illuminazione del numero relativo al programma selezionato tramite LED a luce rossa
In materiale antiurto nero con sensori in metallo
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0521-11

L. 53.000

Pulsantiera potenziometrica per TV EMERSON
12 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto con tasti cromati
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0522-00

L. 31.000

Pulsantiera potenziometrica "MIESA"
7 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti.
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0524-00

L. 8.500

Pulsantiera potenziometrica
12 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero con tasti cromati
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0522-02

L. 27.000

Pulsantiera potenziometrica
8 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0522-05

L. 21.000

Pulsantiera potenziometrica per TV INDESIT
6 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0522-13

L. 22.000

Pulsantiera potenziometrica per TVC INDESIT
7 canali
Realizzata in materiale antiurto nero
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0522-14

L. 12.000

Pulsantiera potenziometrica «MIESA»
4 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero con i dischi cromati sui pulsanti
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0523-00

L. 6.500

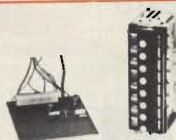
Pulsantiera potenziometrica "MIESA"
8 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti.
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0524-03

L. 9.500

RIPARATORI

varicap-pulsantiere-accessori per e.a.t.-componenti vari

Pulsantiera potenziometrica «CHIRI»
7 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti
Tensione max di lavoro: 100 V
MG/0524-02
L. 10.000

Pulsantiera potenziometrica
8 pulsanti
Realizzata in materiale antiurto nero
Tensione max. di lavoro: 100 V
MG/0524-12
L. 10.000

Alimentatore per gruppi Varicap
Adatto per gruppi Spring
Completo di pulsantiera potenziometrica ad 8 tasti.
Tensione d'ingresso: 220÷240 Vc.c
MG/0380-00
L. 17.500

Alimentatore per gruppi Varicap
Adatto per gruppi SPRING
Tensione di alimentazione: 220÷240 V.c.c.
Per pulsantiere: MG/0523-00
MG/0523-01 - MG/0524-00
MG/0524-01 - MG/0524-02
MG/0524-04 - MG/0524-06
MG/0380-02
L. 7.500

Ventosa per cinescopi
In materiale isolante elastico
Tipo a pipa
Isolamento: 20 kV
MG/0650-00
L. 100

Portazoccolo per trasformatori di riga
Completo di zoccolo, spira di accoppiamento per filamenti e cavetto per alta tensione con ventosa.
Tipo europeo per valvola DY87.
Fissaggio sulla base dei trasformatori.
MG/0800-00
L. 1.700

Diodo al selenio
Mod. TV 11
Tensione di lavoro: 11 kVc.c.
Corrente di lavoro: 200 μA
Massima tensione: 13.200 Vpp
Temperatura ambiente: 70 °C
MG/0911-00
L. 700

Diodo al selenio
Mod. TV 13
Tensione di lavoro: 13 kVc.c.
Corrente di lavoro: 200 μA
Massima tensione: 15.600 Vpp
Temperatura ambiente: 70 °C
MG/0913-00
L. 700

Diodo al selenio
Mod. TV 18
Tensione di lavoro: 18 kVc.c.
Corrente di lavoro: 200 μA
Massima tensione: 21.600 Vpp
Temperatura ambiente: 70 °C
MG/0918-00
L. 750

Diodo al selenio
Mod. TV 20
Tensione di lavoro: 20 kVc.c.
Corrente di lavoro: 80 μA
Massima tensione: 23.000 Vpp
Temperatura ambiente: 70 °C
MG/0920-00
L. 900

Triplicatore di tensione
Mod. TVK711005959
Tensione d'ingresso: 8,6 kVpp
Tensione d'uscita: 25 kV
Corrente d'uscita: 1,5 mA
Corrente d'uscita fuoco: 300 μA
MG/4844-00
L. 12.500

Triplicatore di tensione
Tipo BG 1898641
Tensione di lavoro: 26 kVc.c.
Corrente di lavoro: 1,5 mA
Max. tensione: 30 kVc.c.
Temperatura ambiente: 70 °C
Con regolazione fuoco
MG/4845-00
L. 16.000

Supporto per diodi raddrizzatori EAT
Materiale: moplen
Per diodi Ø 6,5
Montaggio: orizzontale o verticale
MG/0870-00
L. 600

Supporto per diodi
Materiale: moplen
Per diodi Ø 6,5
MG/0874-00
L. 600

Supporto per diodi
Materiale: moplen
Per diodi Ø 6,5
Completo di cavo con ventosa
MG/0876-00
L. 1.100

Cavi di collegamento per EAT
Completi di ventosa

Tipo spina	Codice GBC
ad arpione	MG/4846-00
a clips	MG/4848-00

L. 4.500

Cursore per programmatori potenziometrici Grunding
MG/0630-00
L. 200

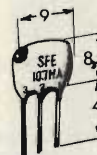
Pulsantiera
Mod. 40115
Terminali per circuito stampato
Ogni pulsante permette 4 commutazioni
N. pulsanti: 5 di cui 1 indipendente
Interasse fori di fissaggio: 78 mm
Interasse tra i pulsanti: 15 mm
OO/0526-14 L. 5.400

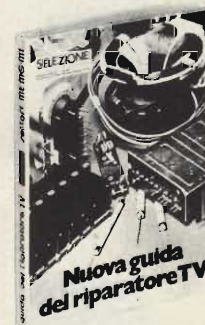
Medie frequenze per radio AM-FM
Frequenza di accordo: 10,7 MHz
Q = 120±20%
Dimensioni 10 x 10

Tipo	Capacità	Codice G.B.C.	Prezzo
FM1 rosa	55 pF	OO/0206-00	500
FM2 arancio	51 pF	OO/0206-02	
FM3 verde	51 pF	OO/0206-04	

Q = 110÷115
Dimensioni: 10 x 20

Tipo	Capacità	Codice G.B.C.	Prezzo
DFM blu/nero	56 pF	OO/0206-06	900

Filtri ceramici
Adatti per sintonizzatori FM
Larghezza di banda a 3 dB: 250 kHz
Larghezza di banda a 20 dB: 600 kHz
Perdita d'inserzione: 6 dB max
Impedenza: 330 Ω

Centro Frequenza MHz	Punto	Codice GBC	Prezzo
10,70±0,03	rosso	OO/0270-00	500
10,64±0,03	nero	OO/0270-04	600
10,76±0,03	bianco	OO/0270-08	600

IN PREPARAZIONE

Il libro che dà tranquillità al riparatore nella scelta sicura dei ricambi.
Da tenere sul tavolo del laboratorio come uno strumento.

Oltre 400 pagine illustrate - Lire 8.000
Uscita mese di Giugno

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3\frac{1}{2}$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 µA (0,0001 µF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 µA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

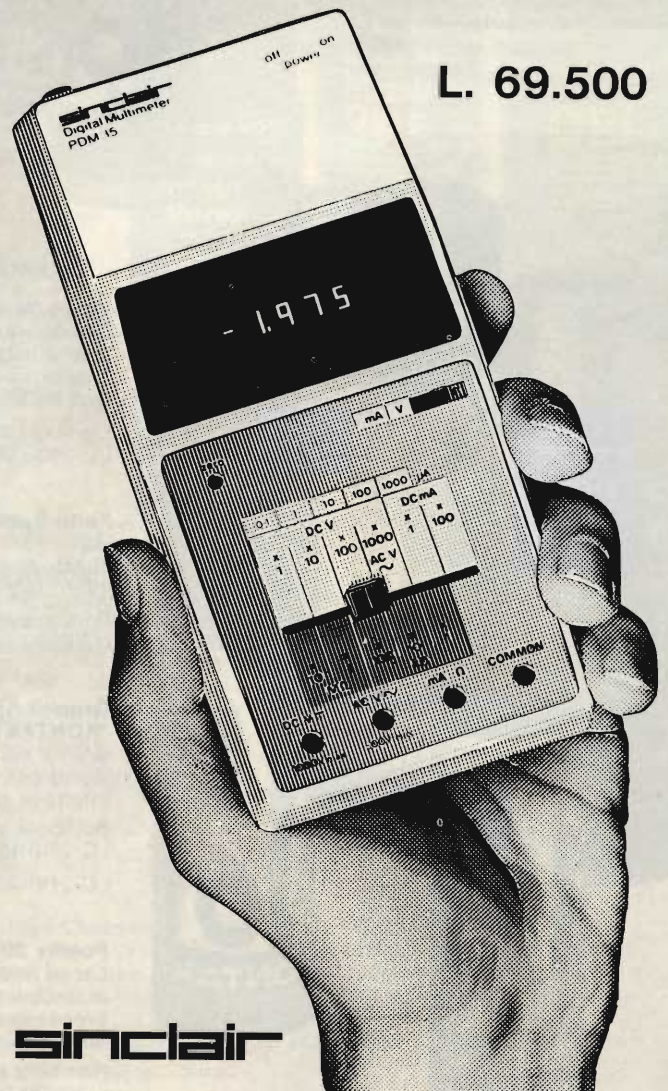
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 µA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 µA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 µA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 µA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 µA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 µA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 µA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 µA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 µA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 µA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

PER IL LABORATORIO SPRAY

1 **Kontakt 60 "KONTAKTCHEMIE"**
Disossidante per la pulizia e la protezione dei contatti elettrici di ogni genere.
Preserva dalla corrosione.
Bombola spray da cm³
LC/2000-00 75 L. 1.900
LC/2000-10 160 L. 3.300

2 **Kontakt 61 "KONTAKTCHEMIE"**
Antiossidante. Anticorrosivo per la pulizia e lo scorrimento dei contatti nuovi o rimessi a nuovo (non ossidati).
Bombola spray da cm³
LC/2020-00 75 L. 1.800
LC/2020-10 160 L. 3.200

3 **Video-Spray 90 "KONTAKTCHEMIE"**
Dissolvente, adatto per la pulizia di testine magnetiche di video registratori a nastro e a disco.
Non infiammabile, non conduttivo.
Bombola spray da cm³
LC/2100-00 75 L. 1.900

4 **Kalte-Spray 75 "KONTAKTCHEMIE"**
Raffreddante a −42 °C, ricerca guasti. Localizza i componenti interrotti per cause tecniche.
Bombola spray da cm³
LC/2080-20 450 L. 4.200

5 **Graphit-Spray 33 "KONTAKTCHEMIE"**
Grafite colloidale per tubi catodici.
Serve per riparare schermature difettose sui tubi a raggi catodici TV.
Bombola spray da cm³
LC/2110-10 160 L. 4.300
LC/2110-20 450 L. 6.800

6 **Positiv 20 "KONTAKTCHEMIE"**
Lacca fotocopiante per la produzione di circuiti stampati secondo il processo positivo. Si impiega anche nella fotoincisione.
Bombola spray da cm³
LC/2130-00 75 L. 3.500
LC/2130-10 160 L. 6.300

7 **Politur 80 "KONTAKTCHEMIE"**
Lucido per apparecchi radio e TV.
Pulisce, lucida e protegge simultaneamente tutte le superfici lisce.
Bombola spray da cm³
LC/2140-10 160 L. 2.600

8 **Spruhol 88 "KONTAKTCHEMIE"**
Lubrificante. Olio extra fluido per meccanismi delicati e di precisione.
Esente da acidi non lascia residui resinosi.
Bombola spray da cm³
LC/2070-00 75 L. 1.800

9 **Plastik-Spray 70 "KONTAKTCHEMIE"**
Lacca acrilica trasparente. Sigilla, isola e protegge dagli agenti atmosferici i circuiti elettrici con componenti e apparecchiature elettroniche
Bombola spray da cm³
LC/2040-10 160 L. 2.200
LC/2040-20 450 L. 3.800

10 **Antistatik-Spray 100 "KONTAKTCHEMIE"**
Pulitore antistatico. Evita le cariche statiche su tutti i pezzi in materiale plastico. Protegge i dischi e i cinescopi dalla polvere.
Bombola spray da cm³
LC/2090-10 160 L. 2.500

11 **Kontakt WL "KONTAKTCHEMIE"**
Sgrassante. Pulisce i depositi resinificati e sgrassa le apparecchiature elettriche senza danneggiare i componenti. È un rifinitore dei residui dopo l'uso del Kontakt 60
Bombola spray da cm³
LC/2030-10 160 L. 2.400
LC/2030-20 450 L. 4.200

12 Flux-Off "CHEMTRONICS"
Pulitore di flussi organici.
Indicato sui circuiti stampati, relays, semiconduttori, senza danneggiare i componenti.
Non infiammabile, di bassa tossicità.
Con l'ausilio della cannuccia in plastica si arriva nei punti meno accessibili.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4020-30	C2490	680	L. 8.000

13 Freez-It "CHEMTRONICS"
Raffreddante sino a −55 °C
Localizza componenti interrotti per cause termiche. Non infiammabile.
Innocuo alla plastica.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4080-20	C150	425	L. 4.200

Component Cooler.
Raffreddante sino a −35 °C

LC/4080-30	CS 165	454	L. 4.200

14 No-Arc "CHEMTRONICS"
Isolante acrilico per alta tensione.
Impedisce l'effetto corona e dell'arco ed evita le scariche sui trasformatori d'alta tensione. Protegge dall'umidità e dagli acidi.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4040-00	630	170	L. 5.600

15 Electro-wash "CHEMTRONICS"
Solvente super sgrassante.
Dissolve e pulisce qualsiasi tipo di sporco, grasso e ossido su apparecchiature elettriche ed elettroniche anche in funzione.
Non infiammabile, di bassa tossicità.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4010-00	C60	170	L. 2.800
LC/4010-30	C240	680	L. 8.000

16 Kontakt Restorer "CHEMTRONICS"
Pulitore e lubrificante anticorrosione di contatti interruttori, relays, reostati, potenziometri, in argento e metalli preziosi.
Non infiammabile.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4030-00	C610	170	L. 2.500
LC/4030-30	C1610	454	L. 4.600

17 Freon TF Solvent "CHEMTRONICS"
Solvente sgrassante. Pulisce e sgrassa apparecchiature elettriche senza danneggiare i componenti.
Non tossico, nè infiammabile.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4000-00	C680	170	L. 2.800
LC/4000-30	C2480	680	L. 8.100

18 Tuner Renu "CHEMTRONICS"
Pulitore, lubrificante di sintonizzatori TV. Ridona l'efficienza originale ai contatti. Non infiammabile.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4090-00	CS61	170	L. 2.200
LC/4090-20	CS161	454	L. 3.900
LC/4090-30	CS241	680	L. 5.600

Blue Foam
Pulitore concentrato

LC/4100-10	CS82	227	L. 3.500

19 Magnetic Tape Head Cleaner "CHEMTRONICS"
Dissolvente, adatto per pulizia di testine magnetiche di video-registratori a nastro e a disco.
Non infiammabile, non conduttivo.

Bombola spray	Mod.	da g	
LC/4060-00	C620	170	L. 2.800
LC/4060-30	C2420	680	L. 8.100

20 Mask-N-Glas "CHEMTRONICS"
Pulitore antistatico di vetro e plastica.
Detergente non abrasivo, evita graffiature. Indicato per cinescopi TV.
Non infiammabile.

Bombola spray	Mod.	da g
LC/4070-10	C8400	227

L. 4.800

21 DPL "CHEMTRONICS"
Idrorepellente, protegge i contatti dalla ruggine e ossidazione, elimina l'umidità. Adatto per spinterogeni umidi e cavi porta corrente.
Non contiene siliconi e si rimuove con qualsiasi solvente. L. 5.600

Bombola spray	Mod.	da g
LC/4050-20	CD-14	397

PRODOTTI CHIMICI

PLAS-T-PAIR

Collante sintentico trasparente, adatto per la riparazione di oggetti in materiale plastico e porcellana.
Resistente sia al calore che al freddo.
Il collante si ottiene unendo la polvere polivinilica al diluente.

Plas-T-Pair
RAWN COMPANY
Mod. 66
Polvere polivinilica neutra trasparente, per riparare oggetti in materiale plastico. Indurisce in circa 15 minuti alla temperatura ambiente.
Bottiglia da 85 g.
LC/1680-00 L. 3.700

Plas T-Pair
RAWN COMPANY
Mod. 77
Diluente speciale per polvere polivinilica.
Bottiglia da 100 g.
LC/1690-00 L. 3.700

Kit Plas-T-Pair
RAWN COMPANY
Mod. 60
Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico.
La confezione contiene: 1flacone di polvere neutra trasparente
1 flacone di diluente
1 contagocce e serbatoio in plastica
LC/1700-00 L. 2.600

Kit Plas-T-Pair
RAWN COMPANY
Mod. 100
Collate sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico.
La confezione contiene:
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente
1 flacone di diluente
LC/1710-00 L. 4.700

Kit Plas-T-Pair RAWN COMPANY
Collante sintetico per la riparazione di oggetti in materiale plastico.
La confezione contiene:
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente
1 flacone di diluente
1 contagocce ed un serbatoio in plastica

Mod. 105 LC/1720-00 piccola L. 4.900
Mod. 175 LC/1730-00 media L. 7.800
Mod. 450 LC/1740-00 grande L. 16.900

Refrigerante Freezin Aid "RHENTRONICS"
Liquido congelante per mettere in evidenza e localizzare nei circuiti elettrici guasti causati da elevazioni termiche.
Non infiammabile.
Bombola spray da 227g
LC/1120-00 **L. 1.000**

Resina al silicone "RHENTRONICS"
Liquido isolante per circuiti ad alta tensione con rigidità dielettrica oltre i 25 kV. Impedisce la formazione dell'arco e dell'effetto corona.
Particolarmente indicato per le sezioni TV ad alta tensione.
Infiammabile.
Bombola spray da 260g
LC/0920-00 **L. 1.000**

Disossidante lubrificante "RHENTRONICS"
Liquido per pulire e lubrificare qualsiasi tipo di comando o di contatto elettrico. Non ha effetti sulle proprietà elettriche e non danneggia le parti isolanti.
Non infiammabile.
Bombola spray da 260g
LC/0460-00 **L. 1.000**

Silicone Heat Sink Compound "CHEMTRONICS"
Grasso al silicone, dissipatore termico per transistor di potenza
Trasferisce l'elevata conducibilità di calore dal semiconduttore al telaio, abbassandone la temperatura.
Mod. SL1 da 57g
LC/0711-00 **L. 4.800**

Trol Aid "CHEMTRONICS"
Liquido per pulire e lubrificare i contatti elettrici in particolar modo quelli striscianti) di comando interruttori, relè.
Non infiammabile.
Bombola spray
85g LC/0440-00 **L. 2.600**
227g LC/0450-00 **L. 4.700**

Tun-O-Lube "CHEMTRONICS"
Liquido per pulire e lubrificare i sintonizzatori del TV in bianco e nero.
Non provoca dissintonia
È innocuo su tutte le materie plastiche.
Procura una più lunga ed efficace protezione contro il rumore di fondo e l'ossidazione.
Non infiammabile.
Bombola spray da 227g
LC/0500-00 **L. 4.700**

Refrigerante Frost Aid "CHEMTRONICS"
Liquido congelante in grado di portare istantaneamente la temperatura dei componenti e dei circuiti a + 10 °C
Non lascia alcun residuo.
Protegge i transistori ed altri delicati componenti, individua falsi contatti intermittenti causati da temperatura troppo elevata e localizza incrinature nelle piastre a c.s.
Bombola spray da 227g
LC/1150-00 **L. 3.700**

Grasso al silicone
Trasferisce il calore dai semiconduttori al telaio, migliorando la dissipazione termica.
LC/0710-00 **L. 600**

Adesivo Adeskit 33
A presa instantanea a base di alfacianoacrilato.
Per incollaggio dei metalli preziosi, alluminio, acciaio, vetro, ottone, caucciù, PVC, ABS, poliestere.
Solubile con acetone.
Tempo di presa: da 10" a 2". Tubetto da 2g
LC/1540-00

L. 1.100

TUTTO PER I C.S.

Serie di trasferibili R-41
per circuiti stampati in confezione da N° 10 fogli per astuccio

L. 250

Mod.	Codice G.B.C.
C-23	LC/0347-02
C-25	LC/0347-06
C-32	LC/0347-08
C-37	LC/0347-10
C-41	LC/0347-14
C-52	LC/0347-18
C-201	LC/0347-22
C-219	LC/0347-26
C-350	LC/0347-30
C-351	LC/0347-34
C-352	LC/0347-36
C-354	LC/0347-38
C-357	LC/0347-40
C-377	LC/0347-42
C-378	LC/0347-46
C-682	LC/0347-50
C-691	LC/0347-54
C-695	LC/0347-58
C-700	LC/0347-62
C-703	LC/0347-66
C-704	LC/0347-70
C-896	LC/0347-74
C-905	LC/0347-78

Kit "Pront circuit"
confezione completa per la preparazione di circuiti stampati. Particolarmente indicata per tecnici di laboratorio riparatori ed amatori.
La confezione contiene:
5 lastre in bachelite 9 x 15 cm con area complessiva di 675 cm^2
1 cannuccia - 1 pennino ad imbuto n. 10 - 1 foglio di tela smeriglio - 1 flacone di inchiostro protettivo con contagocce - 1 bottiglia di soluzione per l'incisione chimica dei circuiti stampati.
LC/0350-00 L. 5.200

Inchiostro protettivo "Pront Circuit"
Appositamente studiato per disegnare direttamente sulla basetta a circuito stampato.
Flacone da 30g con contagocce.
LC/0360-00
L. 800

Kit per fotoincisione circuiti stampati
Composto da:
1 lacca fotocopiante (LC/2130-10)
1 piastra c.s. 120 x 190 (00/5692-00)
1 foglio carta vetrata
1 confezione di acido (LC/0370-00)
2 fogli poliestere formato A4 -
1 bacinella 24 x 30 x 8 cm - 10 g di sodio idrato - 1 pinza a molla terminali antiacido - 6 fogli di trasferibili R-41 C-350, C-201 C-219, C-354, C23, C41
LC/0355-00 L. 19.500

Soluzione "Pront Circuit"
Per l'incisione di circuiti stampati. Il liquido non è caustico e non sviluppa vapori dannosi. L'azione corrosiva della soluzione viene neutralizzata da comune soda.
Bottiglia da 580g
LC/0370-00
L. 1.200

Stagno autosaldante "M.B.O."
Lega speciale composta da stagno/piombo 60/40 5 anime decappanti. Tipo extrarapido.
Confezione: "Self Service"
Tipo: CE-Fluidel 5 trimetal da g 50, diametro 1,5 mm.
LC/0200-00

Stagno autosaldante
alla colofonia
Lega Sn/Pb: 50/50
Diametro: 1,5 mm
Tubetto da 50g
LC/0170-00
L. 1.500

Penna per circuiti stampati
Mod. Dalo 33 PC
Serve per preparare circuiti stampati
Contiene uno speciale inchiostro resistente alla soluzione di cloruro ferrico.
LC/0742-00 L. 2.900

DISSALDANTI

Treccia dissaldante in rame
Connessioni e parti elettriche saldate su piastre a c.s. possono venire dissaldate in maniera veloce, sicura e pulita senza l'uso di un flussante.

Lunghezza	Altezza	Codice G.B.C.	Prezzo
160 cm	2 mm	LC/0270-20	900
160 cm	3 mm	LC/0270-30	1.000
160 cm	4 mm	LC/0270-40	1.200

D5 desoldering Tool "CHEMTRONICS"
Treccia dissaldante di rame in contenitore con distributore e cannuccia.

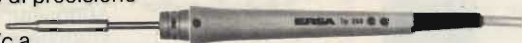
Mod.	⌀ mm	Lungh.	Codice	Prezzo
506	1,5	1,5 m.	LC/0275-00	4.200
510	2,5	1,5 m.	LC/0275-10	4.500

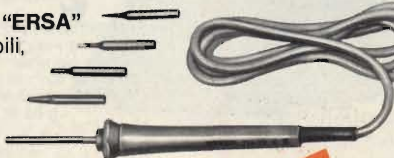
D5 Wick Refill "CHEMTRONICS"
Ricambio treccia dissaldante.
Da inserire nel distributore a cannuccia (mod. 506-510)

Mod.	⌀ mm	Lungh.	Codice	Prezzo
506R	1,5	1,5 m.	LC/0275-20	2.700
510R	2,5	1,5 m.	LC/0275-30	3.000

SALDATORI
E PARTI DI RICAMBIO

ERSA

Saldatore miniatura "ERSA"
Per piccole saldature di precisione
Potenza: 16 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza totale: 220 mm
Peso senza cavetto: 40 g
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m
Temperatura di punta: 350 °C in 60s
Fornito con punta in rame-nichelato
⌀ int. 4,5 mm
Mod. TIP 260LN a norme VDE
LU/3620-00

L. 12.500

Confezione saldatore miniatura "ERSA"
Completo di 4 punte intercambiabili,
⌀ int. 4,5 mm
Potenza: 16 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza totale: 220 mm
Peso saldatore con cavetto: 60 g
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m
Temperatura di punta: 350 °C in 60s
Mod. 260 a norme VDE
LU/3624-00

L. 14.000

Saldatore rapido "ERSA"
Impugnatura in materiale plastico
Potenza: 150 W max
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza totale: 240 mm
Peso senza cavetto: 145 g
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m
Tempo di riscaldamento: 10s
Fornito con punta in rame nichelato
⌀ int. 4,5 mm
Mod. SPRINT 860 a norme VDE
LU/5950-00

L. 17.500

Saldatore "ERSA"
Per radio e televisione
Potenza: 30 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza totale: 250 mm
Peso senza cavetto: 95 g
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m
Temperatura di punta: 380 °C in 120s
Fornito con punta di rame elettrolitico
⌀ est. 5 mm
Mod. 30KK a norme VDE
LU/3650-00 L. 9.500

L. 9.500

Punta-resistenza "ERSA"
Per stazione di saldatura TE50
da 24V-50W
LU/4520-00 L. 16.500

DURA UNA VITA!

L. 112.000

Stazione di saldatura "ERSA" TE50

Comprende un saldatore con termocoppia incorporata, un'unità elettronica e un supporto per saldatore.
Potenza: 50 W
Tempo di riscaldamento: 34 s per 350 °C
Temperatura di punta: 190 ° ÷ 400 °C con regolazione continua
Peso del saldatore senza cavetto: 25 g
Tensione al saldatore: 24 V (fornita dall'unità elettronica)
Tensione di alimentazione: 220 V c.a.
Il saldatore è a doppio isolamento, fornito completo di punta in acciaio.
LU/3736-00

Elementi riscaldanti per saldatori "ERSA"

Codice GBC	W	Vc.a.	Modello "ERSA"	per saldatore tipo	Disegno	Prezzo
LU/4440-00	16	220	261-16W	LU/3620-00 LU/3624-00		11.500
LU/4460-00	30	220	31-30W	LU/3650-00		7.000
LU/5952-00	80	220	851-80W	LU/5950-00		13.900

Punte intercambiabili per saldatori "ERSA"

Codice GBC	Modello "ERSA"	Materiale rame	per saldatore tipo	Disegno	Prezzo
LU/4870-00	32 KD	ERSADUR	LU/3650-00		3.900
LU/5100-00	32 JD	ERSADUR	LU/3650-00		3.900
LU/5360-00	162 BN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5400-00	162 KN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5420-00	162 SN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5954-00	862 UN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5956-00	862 UD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5958-00	862 VN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5960-00	862 VD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5962-00	862 GN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5964-00	862 GD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5966-00	862 LN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5968-00	862 LD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400

SALDATORI E PARTI DI RICAMBIO

PER CIRCUITI INTEGRATI

ISO-TIP

nuovo saldatore senza fili luce incorporata carica rapida

LU/5800-00

L. 38.000

Nell'era dei microprocessori delle sofisticate tecnologie MOS e BIFET il saldatore WAHL-ISO-TIP risolverà tutti i vostri problemi di affidabilità relativi alle saldature.
Tecnici professionisti fatelo diventare uno strumento indispensabile per il vostro laboratorio.
Salvando anche uno solo dei sofisticati circuiti LSI avrete già pagato una grossa parte del costo di questo autentico gioiello.

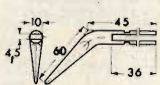
ALCUNE CARATTERISTICHE:
- Si ricarica solamente in 4 ore.
- Indipendenza totale. Raggiunge la temperatura di saldatura in 5 secondi. Effettua fino a 125 saldature senza bisogno di ricarica.
- Le punte isolate eliminano le correnti parassite; non necessita quindi di messa a terra.
- Pulsante di riscaldamento per prevenire accidentali riscaldamenti della punta.
- Supporto con incorporato il circuito di ricarica
- Nuove batterie a lunga durata al nichel-cadmio
- Il tempo di ricarica è 3 volte inferiore rispetto alle batterie standard.
- La confezione comprende: 1 saldatore, 1 supporto carica batterie, 1 punta ⌀ 1,8 mm, 1 punta ⌀ 4,7 mm.
- Peso .... 150 g.
- Lunghezza con punta .... 20 cm
- Temperatura .... 370 °C
- Potenza .... 50 W
- Tensione di ricarica .... 2,4 V
- Tensione di alimentazione .... 220 Vc.a.

Ricambi per saldatore LU/5800-00

Punta ⌀ 5 mm	LU/5800-10	L. 3.600
Punta ⌀ 4 mm	LU/5800-20	L. 2.900
Punta ⌀ 4 mm a scalpello	LU/5800-30	L. 3.600
Punta ⌀ 2 mm fine	LU/5800-40	L. 3.600
Punta ⌀ 2 mm x profondità	LU/5800-50	L. 5.000
Batteria ricaricabile	LU/5800-70	L. 11.500
Cavo di alimentazione	LU/5800-80	L. 7.000

Sconti speciali per quantità

Saldatore
Potenza: 45 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza totale: 290 mm
Peso: 120 g
Fornito con punta in rame elettrolitico ⌀ esterno 10 mm
LU/3665-00

L. 2.500

Punta di ricambio in rame elettrolitico per saldatore LU/3665-00
LU/5745-00 **L. 500**

Elemento riscaldante
Potenza: 45 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Per saldatore LU/3665-00
LU/4665-00 **L. 1.700**

Saldatore istantaneo
a pistola con impugnatura in materiale plastico e pulsante di accensione
Potenza: 110 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Tempo di riscaldamento: 3s
Lunghezza: 180 mm
Completo di 3 punte diritte
Mod. ISTANT
LU/5975-00

L. 6.900

Saldatore istantaneo
a pistola con impugnatura in materiale plastico, pulsante di accensione e lampadina per illuminare il punto di lavoro
Potenza: 100 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza: 190 mm
Peso: 540 g
Con punta in acciaio inossidabile "long life" intercambiabile
LU/5970-00

L. 6.500

Punta di ricambio in acciaio inossidabile "long life" per saldatore LU/5970-00
LU/5970-01 **L. 1.100**

Saldatore istantaneo
A pistola con impugnatura in materiale plastico, pulsante di accensione e lampadina per illuminare il punto di lavoro.
Potenza: 100 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza: 240 mm
Peso: 1 kg
Con punta in acc. inox. "long life"
Mod. BLITZ 5
LU/5980-10

L. 8.500

Saldatore
Potenza: 30 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Peso: 60 g
Fornito con punta diametro 5mm in rame nichelato.
LU/3663-00

L. 1.900

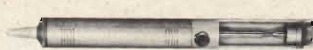
Supporto d'appoggio "ERSA"
per saldatori
Completo di pulisci punta in gomma al silicone; di due spirali dissipatrici di calore, porta saldatore.
Mod. A5
LU/4200-00 **L. 11.500**

Portasaldatore
Composto da un mollone e basetta d'appoggio con spugna pulisci punte.
LU/4100-00 **L. 4.900**

ASPIRATORI E PARTI DI RICAMBIO

Aspiratore per dissaldare "ERSA"
Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature.
Da usarsi con saldatore
Lunghezza: 205 mm
Peso: 100 g
Mod. Soldapullt US140
LU/6115-00 **L. 16.500**

Aspiratore per dissaldare "ERSA"
Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature.
Regolazione continua della forza di aspirazione.
Da usarsi con saldatore.
Lunghezza: 335 mm
Peso: 115 g
Mod. Soldapullt AS196
LU/6118-00 **L. 31.500**

Punta "ERSA"
In teflon, di ricambio per aspiratori LU/6115-00 e LU/6118-00
Mod. SRT12A
LU/6116-00 **L. 3.100**

Aspiratore per dissaldare con punta in teflon per alte temperature.
Da usarsi con saldatore
Lunghezza: 210 mm
Peso: 80 g
LU/6125-00 **L. 6.000**

Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6125-00
LU/6123-02 **L. 850**

Aspiratore per dissaldare con punta in teflon per alte temperature.
Adatto per microcircuiti, C. MOS ecc.
Da usarsi con saldatore
Lunghezza: 165 mm
Peso: 50 g
Mod. Micro Mini
LU/6124-00 **L. 5.500**

Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6124-00
LU/6124-01 **L. 900**

Aspiratore per dissaldare "HOMAX"
Con punta in teflon intercambiabile per alte temperature.
Da usarsi con saldatore
Lunghezza: 215 mm
Peso: 95 g
Mod. Tin Cleaner Mini
LU/6127-00 **L. 8.500**

Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6127-00
LU/6127-01 **L. 2.500**

Aspiratore per dissaldare "HOMAX"
Con punta in teflon intercambiabile per alte temperature.
Da usarsi con saldatore
Lunghezza: 150 mm
Peso: 40 g
Mod. Atro Lady
LU/6126-00 **L. 6.500**

Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6126-00
LU/6126-01 **L. 2.600**

Dissaldatore aspiratore "ERSA"
Con elemento riscaldante e punta metallica incorporata.
Potenza: 25 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza: 260 mm
Peso: 180 g
Mod. 270
LU/6130-00 **L. 32.500**

Elemento riscaldante "ERSA"
Di ricambio per dissaldatore aspiratore LU/6130-00
Potenza: 25 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Mod. 271-25W
LU/6132-00 **L. 16.500**

Dissaldatore aspiratore con elemento riscaldante e punta metallica incorporata
Potenza: 60 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Lunghezza: 260 mm
Peso: 300 g
LU/6200-00 **L. 32.500**

VALIGE

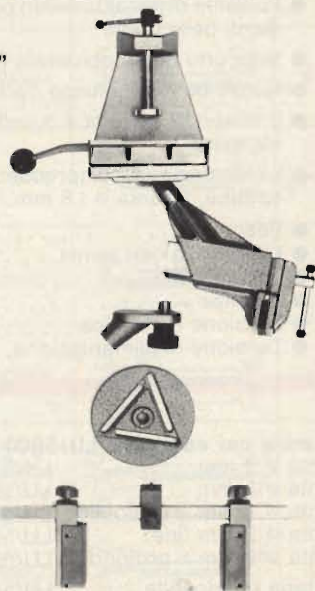
Valigia porta schede "BERNSTEIN"
Adatta per T.V.C.
In resina ABS con eleganti rifiniture in alluminio satinato.
L'interno è diviso in due parti, la parte superiore serve a contenere gli utensili, la parte inferiore è composta da scomparti componibili atti a contenere le schede T.V.C. di diverse misure.
Dimensioni: 425x310x210 mm
Mod. 1315
LU/6640-00

Valigia porta attrezzi
In moplen con finiture in alluminio. L'interno diviso in scomparti è atto a contenere 93 valvole di dimensioni diverse, strumenti, attrezzi e componenti elettronici.
Dimensioni: 450x360x135 mm
LU/6620-00
L. 40.500

LAMPADE

Lampada da laboratorio
Con braccio snodabile
Fornita di lente ∅ 130 mm a 4 diottrie.
Riflettore in materiale plastico antistatico.
Lampada fluorescente da 22 W
Alimentazione: 220 Vc.a.
Altezza max della fonte luminosa: 1.100 mm
LU/7062-00

Lampada da laboratorio
Con braccio snodabile
Alimentazione: 220 Vc.a.
Altezza max della fonte luminosa: 800 m
LU/7065-00 **L. 11.500**

Combinazione morsa da laboratorio Spannfix-Vario "BERNSTEIN"
Con relativo supporto per circuiti stampati e plateau regolabile.
Costruzione in lega leggera metallica può essere ruotata di 360° consentendone l'utilizzazione in qualsiasi posizione.
Questa combinazione è dotata di:
1) supporto porta circuiti stampati, con bracci regolabili, isolati fino a 5.000 V
2) un plateau regolabile.
Fissaggio a morsetto su spessori fino a 65 mm.
Apertura massima ganasce: 45 mm
Larghezza ganasce: 42 mm
Peso: 1,9 kg
Mod. 9-250
LU/6915-00

CONTENITORI

Tranciafori "Q-MAX"
In acciaio temperato
Per fori quadri
25,4 x 25,4 mm
LU/3340-00 L. 13.900

Tranciafori "Q-MAX"
Per effettuare fori tondi
su lamiere, pannelli, chassis
Materiale: acciaio temprato

Foro ∅ mm	Codice G.B.C.	Prezzo
12,5	LU/3350-10	4.900
15	LU/3350-12	5.300
17,5	LU/3350-14	5.600
20	LU/3350-16	5.800
22,5	LU/3350-18	6.400
25	LU/3350-20	6.400
27,5	LU/3350-22	6.700
30	LU/3350-24	7.000
32,5	LU/3350-26	7.700
35	LU/3350-28	8.100
37,5	LU/3350-30	9.100
40	LU/3350-32	10.900
45	LU/3350-36	11.900
50	LU/3350-40	13.500
55	LU/3350-44	16.500
60	LU/3350-48	24.900

Chiavi esagonali per tranciafori "Q-MAX"
In acciaio brunito

Esag. mm	Codice GBC	Prezzo
6	LU/3352-10	800
8	LU/3352-20	1.800
10	LU/3352-30	2.600
14	LU/3352-40	3.600

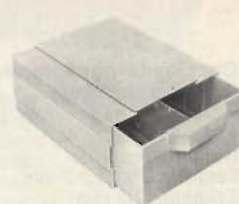
Chiave esagonale per tranciafori "Q-MAX"
(LU/3340-00)
Esagono da 8 mm
LU/3342-00

Viti a brugola per tranciafori "Q-MAX"
In acciaio brunito

∅ x L mm	Codice GBC	Prezzo
8x30	LU/3354-10	500
8x40	LU/3354-15	500
10x35	LU/3354-20	600
12x40	LU/3354-30	2.100
12x45	LU/3354-40	2.100
16x55	LU/3354-50	3.400
16x65	LU/3354-60	3.600

Contenitore componibile a cassetto
Con due divisori
Materiale: plastico
Dimensioni: 64x122x40 mm
verde LU/6810-00
rosso LU/6810-02 L. 600
giallo LU/6810-04

Contenitore componibile a cassetto
Con due scomparti e sei divisori
Materiale: plastico colore beige con cassetto rosso.
Dimensioni:
220x170x80 mm
LU/6820-00 L. 2.200

Contenitore componibile a cassetto
Con due divisori
Materiale: plastico
Dimensioni: 12x135x57 mm
verde LU/6812-00
rosso LU/6812-02 L. 1.100
giallo LU/6812-04

Contenitore componibile a cassetti
In materiale plastico per minuterie, completo di 16 cassetti trasparenti
Dimensioni contenitore:
250x120x165 mm
LU/6835-00 L. 6.000

Mini trapano
Per punte da ∅ 0,8 a 1,5 mm
Alimentazione: 4 pile da 1,5 V
Presa per alimentazione esterna da 6 Vc.c.
Dimensioni: ∅ 39x178mm
Mod. Mini Drill
LU/3290-00 L. 25.500

Punte di ricambio
per trapano
Mini Drill (LU/3290-00)
Materiale: acciaio super rapido

Codice G.B.C.	∅ mm	Prezzo
LU/3290-01	0,5	800
LU/3290-02	0,8	700
LU/3290-03	1	600
LU/3290-04	1,3	600
LU/3290-05	1,5	600

Smagnetizzatore "BERNSTEIN"
Per TV a colori.
Adatto per la messa a punto del colore e della convergenza nei tubi catodici.
Alimentazione: 220 Vc.a. - 2 A
Diametro: 350 mm
Peso: 1 kg
Completo di 4 m di cavo
Mod. 2-505
LU/2800-00

UTENSILI

Serie di cacciaviti da laboratorio
Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
1,6	40
2	45
3	75

LU/1130-00 L. 1.100

Serie di cacciaviti da laboratorio
Composta da quattro cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
1,6	40
2	45
3	50
3	75

LU/1140-00 L. 1.400

Serie di cacciaviti da laboratorio
Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
3,5	125
5	150
6	175

LU/1180-00 L. 2.600

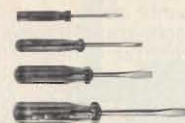
Serie cacciaviti da laboratorio
Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
3	100
4	125
5	150

LU/1170-00 L. 2.000

Serie di cacciaviti da laboratorio
Composta da sei cacciaviti con lama in acciaio e impugnatura in polistirolo

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2,5	25
2,5	50
2,5	75
3	75
3	100
3	150

LU/1160-00 L. 2.200

Cacciavite per taratura
Antinduttivo, in nylon con una punta ad esagono e l'altra con taglio a cacciavite
Larghezza taglio: 2,5 mm
Esagono: 2,5 mm
Lunghezza: 125 mm
LU/0510-00 L. 100

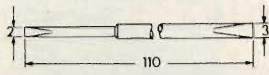
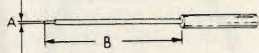
Serie di cacciaviti da laboratorio
Composta da quattro cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2	45
3	50
4	50
5	70

LU/1150-00 L. 1.800

Cacciavite per taratura
Antinduttivo, in nylon, con una punta ad esagono e taglio e l'altra adatta per nuclei con taglio sporgente
Larghezza taglio: 2,5 mm
Esagono: 2,5 mm
Lunghezza: 125 mm
LU/0520-00 L. 100

UTENSILI

Cacciavite per taratura
Antinduttivo, in fibra di vetro, con una punta ad esagono e l'altra con taglio a cacciavite.
Larghezza taglio: 3 mm
Esagono: 2,5 mm
Lunghezza: 200 mm
LU/0530-00 L. 500

Cacciavite isolato "BERNSTEIN"
Per taratura. Antinduttivo.
A doppio taglic
LU/0464-00 *

Cacciaviti isolati "BERNSTEIN"
per taratura. Antinduttivi.
● Punta in bronzo

Codice GBC	A	B	Prezzo
●LU/0390-00	1	80	*
●LU/0400-00	1,7	155	
LU/0410-00	2	130	
LU/0420-00	3	40	
LU/0430-00	3	190	
LU/0440-00	3,5	97	
LU/0450-00	4	40	
LU/0460-00	4	195	

Pinza a molla "BERNSTEIN"
In acciaio nichelato a punte piatte
Lunghezza: 150 mm
Larghezza: 6 mm
LU/1510-00 *

Pinza a molla "BERNSTEIN"
In acciaio nichelato a punte piegate
Lunghezza: 150 mm
Larghezza: 6 mm
LU/1530-00 *

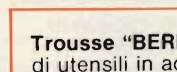
Pinza in acciaio temperato
Con cerniera sovrapposta.
Impugnatura: materiale plastico

Codice GBC	Lung.	Prezzo
LU/2540-25	150	2.000
LU/2540-30	175	2.500
LU/2540-35	200	2.300

Pinza in acciaio temperato
Con cerniera sovrapposta.
Becchi piatti lunghi interno rigato
Impugnatura: materiale plastico
Lunghezza: 150 mm
LU/2540-20 L. 2.200

Pinza in acciaio temperato
Con cerniera sovrapposta.
Becchi mezzitondi
Interno rigato
Impugnatura: materiale plastico
Lunghezza: 150 mm
LU/2540-05 L. 2.000

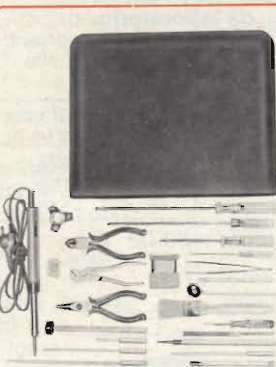
Pinza per telefonia "BERNSTEIN"
In acciaio cromato a punte mezze tonde con cesoie laterali.
Impugnatura in politene isolata fino a 1.000 V a norme VDE
Lunghezza: 145 mm
LU/2240-00 *

Tronchese di precisione
Becchi a punta conica con tagliente diagonale.
Impugnatura in PVC
Materiale: acciaio
Lunghezza: 125 mm
LU/2545-00 L. 3.400

Tronchese in acciaio temperato
per taglio di fili piatti
Con cerniera sovrapposta.
Impugnatura: materiale plastico
Tagliente: diagonale raso

Codice GBC	Lung.	Prezzo
LU/2540-10	125	1.600
LU/2540-15	150	2.100

Tronchesi a taglio laterale "BERNSTEIN"
In acciaio cromato, con impugnatura in poliestere isolati fino a 1.000 V a norme VDE.

Codice GBC	Lung.	∅ max. filo	Prezzo
LU/2040-00	120	1,5	*
LU/2050-00	130	2	

Tronchese "BERNSTEIN"
In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in poliestere.
Isolato fino a 1.000 V a norme VDE
Per fili di rame fino a ∅ 0,8 mm
Lunghezza: 110 mm
LU/2030-00 *

Tronchese "BERNSTEIN"
In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in politene.
Per fili di rame fino a ∅ 0,8 mm
Lunghezza: 115 mm
LU/2020-00 *

Tronchese a taglio laterale "BERNSTEIN"
In acciaio cromato, con impugnatura in poliestere isolato fino a 1.000 V a norme VDE.
Lunghezza: 160 mm
∅ max filo: 3 mm
LU/2090-00 *

Tronchese "BERNSTEIN"
Con taglio laterale.
A ritorno automatico.
In acciaio cromato ed impugnatura in politene.
Per fili di rame fino a ∅ 1 mm
Lunghezza: 120 mm
LU/1810-00 *

Spellacavi coassiali
Le lame regolabili in acciaio sono adatte per qualsiasi profondità, ottenendo così un taglio netto e preciso.
Per cavi: da ∅ 1,5 a ∅ 6,5 mm
LU/1655-00 L. 19.500

Trousse "BERNSTEIN"
di utensili in acciaio nichelato.
Contenente 19 pezzi:
1 cacciavite miniatura con 4 lame intercambiabili
3 cacciaviti isolati a 10.000 V lame 3x80 - 4x100 - 6x45
1 prendivite 4x110
2 cacciaviti per taratura in materiale isolante
1 pinza a molla a punte diritte
1 a punte curve
1 pinza isolata a punta quadra diritta
1 a punte mezze tonde diritte, con cesoie laterali
1 tronchese isolato con cesoie laterali
1 pinza serratubi a 3 regolazioni
1 forbice
1 lima fine
1 coltello a 2 lame
1 metro
1 saldatore 220 V 30 W
1 rocchetto di stagno
LU/3140-00

Trousse "BERNSTEIN"
di utensili in acciaio al cromo-vanadio
Contenente 20 pezzi:
1 cacciavite cercafase lama 3x40
1 cacciavite isolato a 5.000 V lama 3x80
2 cacciaviti isolati a 10.000 V lame 4,5x100 - 6,5x200
1 prendivite 4x205
1 specchietto angolare con prolunga
1 punta da traccia
1 martello per percussione valvole
3 cacciaviti per taratura
1 chiave esagonale per taratura
1 pinza a molla, a punte diritte
1 pinza isolata, a punte mezze tonde diritte, con cesoie laterali
1 tronchese isolato, con cesoie laterali

1 pinza serratubi a 3 regolazioni
1 lima fine
1 pennello di setola
1 saldatore "ERSA" 30" 220 V - 30 W
1 rocchetto di stagno
LU/3180-00 *

Trousse "BERNSTEIN"
di utensili in acciaio al cromo-vanadio.
Contenente 24 pezzi:
1 cacciavite isolato a 5.000 V lama 3x80
4 cacciaviti isolati a 10.000 V lame 4,5x100 - 5x150 - 6x200 - 3x200 (con lama isolata)
1 prendivite 4x205
1 cacciavite per taratura
1 punta da traccia
1 martello per percussione valvole
1 pinza a molla isolata, a punte curve
1 pinza isolata, a punte piatte diritte
1 pinza isolata, a punte mezze tonde diritte
1 pinza isolata, a punte quadre diritte
1 pinza isolata a punte mezze tonde curve
1 tronchese isolato, con cesoie laterali

1 forbice
1 pinza serratubi a 3 regolazioni
2 chiavi a tubo esagonali, isolate a 10.000 V per misure: 5,5 - 7x140
2 lime fini
1 pannello di setola
1 saldatore "ERSA" 220 V - 30 W
1 rocchetto di stagno
LU/3190-00 *

 Per gli articoli descritti in questa pagina i **PREZZI** *saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.*

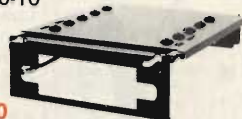
per la tua auto, accessori e...

Car-Box compact schermato
supporto estraibile

KC/2630-20

L. 8.500

Car-Box lungo schermato
supporto estraibile

KC/2630-10

L. 6.500

Supporto estraibile
per autoradio stereo lungo

KC/2630-00 L. 3.000

Plancia estraibile da incasso
Mod. Transdin/170
per autoradio a norme DIN 75500 "Autosonik"
Dimensioni dell'autoradio: 180 x 44 x 158

KC/2630-80 L. 12.500

Plancia estraibile da incasso
Mod. Transdin/155
per autoradio a norme DIN 75500 "Autosonik"
Dimensioni dell'autoradio: 180 x 44 x 135

KC/2630-90 L. 12.000

Plancia estraibile per mangianastri
Composta da due piastre scorrevoli una nell'altra che si uniscono tramite una contattiera.

KC/2630-60

L. 3.000

Plancia estraibile da incasso
Mod. 229
per autoradio a norme DIN 75500 "TLM"
Dimensioni dell'autoradio: 180 x 44 x 158

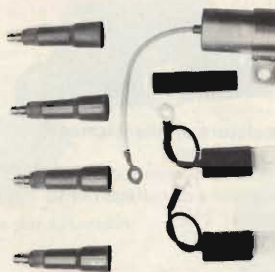
KC/2632-00

L. 7.500

Condensatori passanti antidisturbo
A 1 terminale
Tensione di lavoro: 110 V

Capacità: 0,5 μF KC/2150-00 L. 500
Capacità: 2,2 μF KC/2160-00 L. 800

Soppressore per candele
Valore: 10.000 Ω
Tolleranza: ± 20%

KC/2200-00 L. 300

Confezione per schermaggio autovetture
Comprendente:
5 soppressori da 10.000 Ω
1 condensatore da 3 μF - 300 V
2 condens passanti da 3 μF - 300 V
1 foglio istruzioni per il montaggio

KC/2450-00 L. 5.600

Confezione per schermaggio autovetture
Comprendente:
1 condens da 1 μF - 1 condens da 0,5 μF
5 soppressori da 10.000 Ω
"Self-Service"

KC/2400-00 L. 5.000

Condensatori passanti antidisturbo
A 2 terminali
Tensione di lavoro: 110 V
L. 700
Capacità: 0,5 μF KC/2170-00
Capacità: 2,2 μF KC/2180-00
L. 1.000

① **Antenna per autoradio**
Fissaggio: a grondaia
Lunghezza cavo: 1.430
Lunghezza totale: 785
Inclinazione: variabile

KT/1000-00 L. 1.900

② **Antenna "ZENDAR"**
per autoradio
Mod. BSA/21
Fissaggio: su carrozzeria
Lunghezza cavo: 2.100
Sezioni: 2
Lunghezza totale: 840
Inclinazione: 0° ÷ 90°

KT/1170-00 L. 6.000

③ **Antenna per autoradio**
Fissaggio: su carrozzeria
Lunghezza cavo: 1.530
Sezioni: 3
Lunghezza totale: 1.080
Inclinazione: fissa
Capacità: 65 pF

KT/1231-00 L. 4.300

Antenna elettrica
semi-automatica
Mod. ELITE
Fissaggio: su carrozzeria
Sezioni: 4
Lunghezza stili: 970
Parte da incassare: 310
Lunghezza cavo: 1.150
Dotazione: interruttore
Inclinazione: 0° ÷ 43°
Note: 12 V elettrica

KT/2065-00 L. 24.900

Antenna elettrica
automatica
Mod. PRESTIGE
Fissaggio: su carrozzeria
Sezioni: 4
Lunghezza stili: 970
Parte da incassare: 310
Lunghezza cavo: 1.150
Dotazione: interruttore
Inclinazione: 0° ÷ 43°
Note: 12 V elettrica

KT/2075-00 L. 28.900

Antenna elettrica "ZENDAR"
semi-automatica
Mod. BSA/32
Fissaggio: su carrozzeria
Sezioni: 4
Lunghezza stili: 970
Parte da incassare: 310
Lunghezza cavo: 1.150
Dotazione: interruttore
Inclinazione: 0° ÷ 43°
Note: 12 V elettrica

KT/2080-00 L. 27.500

Antenna elettrica "ZENDAR"
automatica
Mod. BSA/35
Fissaggio: su carrozzeria
Sezioni: 4
Lunghezza stili: 970
Parte da incassare: 310
Lunghezza cavo: 1.150
Dotazione: interruttore
Inclinazione: 0° ÷ 43°
Note: 12 V elettrica

KT/2090-00 L. 32.900

Antenna "ZENDAR"
per autoradio
Mod. BSA/28
Fissaggio: su carrozzeria
Lunghezza cavo: 1.150
Sezioni: 4
Lunghezza totale: 1.000
Inclinazione: 0° ÷ 43°

KT/1800-00 **L. 5.900**

Antenna "ZENDAR"
per autoradio
Mod. BSA/28 GOLF
Fissaggio: su carrozzeria
Lunghezza cavo: 1.500
Sezioni: 4
Lunghezza totale: 1.000
Inclinazione: fissa a 20°

KT/1802-00 **L. 5.900**

Antenna porta bollo
non amplificata
Lunghezza
cavo esteso: 1.500

KT/1025-00
L. 3.000

Antenna porta bollo "ZENDAR"
amplificata
Mod. Z/302
Lunghezza
cavo esteso: 2.500
Alimentazione: 6-12 V

KT/1023-00

L. 18.000

Antenna amplificata "TEAM"
per autoradio
Mod. Hidden
Fissaggio: su parabrezza
Sistema
di amplificazione: 2 canali
Guadagno: 11-13 dB
Sezioni: 1
Lunghezza stilo: 700 ÷ 800
Lunghezza cavo: 2.150
Alimentazione: 6-12 V
Inclinazione: fissa

KT/2100-00 **L. 20.500**

Antenna amplificata "ZENDAR"
per autoradio
Mod. BSA/30
Fissaggio: su carrozzeria
Sezioni: 8
Lunghezza stilo: 420
Lunghezza cavo: 2.100
Alimentazione: 6-12 V
Inclinazione: 0° ÷ 180°

KT/2200-00

L. 24.000

Cavo coassiale di prolungamento
Per antenna autoradio
Completo di condensatore di bilanciamento
Lunghezza: m 3,50

KC/1110-00 **L. 1.000**

Cavo coassiale di prolungamento
Per antenna autoradio
Completo di condensatore di bilanciamento
Lunghezza: m 0,70

KC/1120-00 **L. 600**

Confezione di cavetti
Per autoradio
Comprendente:
una piattina bipolare per collegare un altoparlante
Lunghezza: m 0,70
Un cavetto di alimentazione
Lunghezza: m 0,70

KC/1080-00 **L. 800**

Piattina di collegamento
Per altoparlante posteriore
Lunghezza: m 3,90

KC/1090-00 **L. 1.000**

Cavo di alimentazione
Completo di portafusibile
Lunghezza: m 1,45

KC/1140-00 **L. 1.300**

Miscelatore di bilanciamento
Per altoparlanti
Completo di manopola e di morsettiera di collegamento
Potenza: 2 W
Valore: 25 Ω

KC/1670-00 **L. 3.100**

Dispositivo di simulazione quadrifonica "PLUMTEX"
Mod. 1 V
4 altoparlanti: 2 anteriori
2 posteriori
Regolazioni a slide
Dimensioni: 142 x 49 x 69

KC/1830-00 **L. 7.700**

Dispositivo di controllo stereo "PLUMTEX"
Mod. SSC-40S
4 altoparlanti: 2 anteriori
2 posteriori
Controllo del volume
Commutazione di esclusione degli altoparlanti anteriori o posteriori
Regolazioni a slide
Dimensioni: 100 x 40 x 41

KC/1820-00 **L. 5.000**

Dispositivo di controllo stereo "PLUMTEX"
Mod. SSC-40
4 altoparlanti: 2 anteriori
2 posteriori
Controllo del volume
Regolazione a slide
Dimensioni: 100 x 40 x 42

KC/1810-00 **L. 3.800**

Dispositivo di controllo per autoradio "PLUMTEX"
Mod. CS-4
4 altoparlanti: 2 anteriori
2 posteriori
Regolazione con manopola
Dimensioni: 102 x 50 x62

KC/1805-00 **L. 5.100**

Dispositivo di bilanciamento "PLUMTEX"
Mod. ASC-20
2 altoparlanti: 1 anteriore
1 posteriore
Regolazione con manopola
Dimensioni: 60 x 38 x 42,5

KC/1800-00 **L. 1.200**

Commutatore per quattro altoparlanti stereo "PLUMTEX"
Mod. SSS-1
Regolazione manuale per il funzionamento da uno a quattro altoparlanti
Separazione altoparlanti anteriori e posteriori
Dimensioni: 60 x 38 x 34,5

KC/1825-00 **L. 1.600**

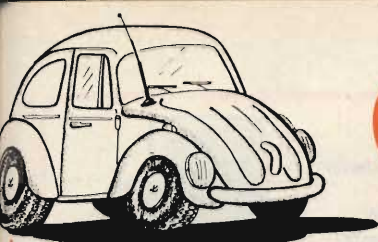
Dispositivo di bilanciamento stereo "PLUMTEX"
Mod. SSC-40B
4 altoparlanti: 2 anteriori
2 posteriori
Regolazione a slide
Dimensioni 100 x 40 x 41

KC/1815-00 **L. 3.800**

Riduttore di tensione
stabilizzato a uscite variabili
Tensione d'ingresso: 12 Vc.c.
Tensioni d'uscita: 6-7,5-9-12 Vc.c.
Corrente d'uscita: 0,5 A
Protezione automatica di cortocircuito in uscita
Corredato di staffa di fissaggio
Utilizza i cavetti serie: HT/4130-52 ÷ 62
Dimensioni: 75 x 55 x 45

KC/0500-00 **L. 4.700**

Lampeggiatore elettronico di emergenza "AMTRON"
Mod. UK 242 W
Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Portata max.: 2 x 5 A/200 V
Lampeggi minuto: 60
Dimensioni: 80 x 58 x 35

KC/3900-00 **L. 3.500**

e . . . alta fedeltà

Amplificatore HI-FI stereo "ZENDAR"
Mod. PWB-30/30
Con comando di distanza by-pass
Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω
22+22 W RMS su 8 Ω
Risposta di frequenza: 20 ÷ 22.000 Hz
Densità: 0,15 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Assorbimento alla massima potenza: 5 A
Dimensioni: 152 x 90 x 45

KC/4040-00

L. 58.000

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"
Mod. PB-6001
Comando per l'esclusione dell'amplificatore
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω
Risposta di frequenza: 25 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento: 5A
Impedenza: 4 - 8 Ω
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 165 x 118 x 40

KC/5100-00

L. 30.500

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"
Mod. PB-60
Comando per l'esclusione dell'amplificatore
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω
Risposta di frequenza: 25 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento: 5 A
Impedenza: 4 - 8 Ω
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 165 x 118 x 40

KC/5140-00

L. 26.000

Amplificatore stereo di potenza per autoradio
Mod. BS-01
Circuito automatico di accensione
Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω
18+18 W RMS su 8 Ω
Risposta di frequenza: 30 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento: 5 A
Impedenza: 4 - 8 Ω
Alimentazione: 11 : 18 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 180 x 99 x 55

KC/4100-00

L. 37.000

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"
Mod. PB-6000
Circuito automatico di accensione
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω
Risposta di frequenza: 25 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento: 5 A
Impedenza: 4 - 8 Ω
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 165 x 118 x 40

KC/5120-00

L. 30.500

Amplificatore equalizzatore per autoradio e mangianastri "ZENDAR"
Mod. EQB-30/30
Equalizzatore grafico a 5 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Amplificatore:
Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω
Risposta di frequenza: 10 ÷ 30.000 Hz
Distorsione armonica: <1%
Assorbimento alla massima potenza: 5 A
Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa
Equalizzatore:
Comandi: a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz
Gamma di comando: ± 12 dB
Dimensioni: 165 x 47 x 140

KC/4030-00

L. 115.000

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "AUTOSONIK"
Mod. Maxisound 1
Controllabile con i comandi dell'autoradio
Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω
20+20 W RMS su 8 Ω
Risposta di frequenza: 20 ÷ 30.000 Hz
Assorbimento alla massima potenza: 5 A
Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa

KC/4010-00

L. 59.500

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"
Mod. PB-600
Comando per l'esclusione dell'amplificatore e regolazione a slide dei toni alti e bassi
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω
Risposta di frequenza: 25 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento: 5 A
Impedenza: 4 - 8 Ω
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 165 x 118 x 40

KC/5130-00

L. 30.500

Amplificatore stereo di potenza per autoradio "AUTOSONIK"
Mod. Maxisound 2
Con quadro comandi mobili ed orientabili
Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω
20+20 W RMS su 8 Ω
Risposta di frequenza: 20 ÷ 30.000 Hz
Distorsione armonica: 0,8%
Assorbimento alla max. potenza: 5 A
Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa

KC/4020-00

L. 75.000

Amplificatore stereo per autoradio e mangianastri
Mod. AU-692
Controllabile con i comandi dell'autoradio
Potenza d'uscita: 50+50 W RMS su 4 Ω
40+40 W RMS su 8 Ω
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Assorbimento a 40 W: 10 A
Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa
Dimensioni: 250 x 67 x 180

KC/5000-00

L. 75.000

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri
Mod. 303DX
Equalizzatore grafico a 7 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Amplificatore:
Potenza d'uscita: 20 + 20 W RMS su 4 Ω
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Equalizzatore:
Comandi a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 6 kHz, 15 kHz
Gamme di comando: + 12 dB
Dimensioni: 157 x 145 x 44

KC/5300-00

L. 83.000

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"
Mod. EQB-230
Equalizzatore grafico a 5 bande
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori
Amplificatore:
Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω
Risposta di frequenza: 10 ÷ 30.000 Hz
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Equalizzatore:
Comandi a slitta
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz
Gamma di comando: ± 12 dB
Dimensioni: 165 x 47 x 144

KC/5200-00 L. 52.000

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"
Mod. EQB-7231
Equalizzatore grafico
Caratteristiche come il Mod. EQB-230
Cambiano solo le frequenze di comando
Dimensioni: 165 x 47 x 144

KC/5250-00 L. 57.500

Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"
Mod. EQB-7230
Equalizzatore grafico a 7 bande
Caratteristiche come il Mod. EQB-230
Frequenze di comando: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,4 kHz, 6 kHz, 15 kHz
Dimensioni: 160 x 40 x 160

KC/5220-00 L. 70.500

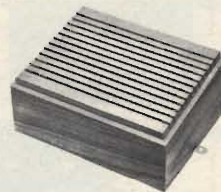
Custodia con altoparlante
In ABS nero
Potenza d'uscita: 2 W
Dimensioni altoparlante:
170 x 140 x 100
Completa di plancia di fissaggio

Colore	Impedenza	Codice GBC	Prezzo
grigio	8 Ω	KA/1610-00	
rosso	8 Ω	KA/1612-00	4.500
rosso	4 Ω	KA/1624-00	

Custodia da portiera con 2 altoparlanti
In ABS nero
Potenza d'uscita: 10 W
Risposta di frequenza: 90 ÷ 9.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Woofer: 100 mm
Tweeter: 70 mm
Dimensioni: 210 x 145 x 81

KA/1080-00 L. 13.500

Custodia con altoparlante
In ABS nero
Suono direzionale
Potenza d'uscita: 7 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 150 x 140 x 146

KA/1690-00 L. 10.000

Custodia con altoparlante ellittico
In legno pregiato
Potenza d'uscita: 5 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 250 x 105 x 90

KA/1770-00 L. 5.000

Custodia con altoparlante
Mod. GR–6000
In ABS nero
Altoparlante con sospensione pneumatica
Potenza d'uscita: 20 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni altoparlante: φ 126 mm

KA/1870-00 L. 16.500

Custodia da portiera "AUTOSONIK"
Mod. Sonny/II
In ABS nero
Potenza d'uscita: 10 W
Risposta di frequenza: 80 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Woofer: 100 mm
Tweeter: 70 mm
Dimensioni: 192 x 114 x 65

KA/1081-00 L. 8.900

Custodia con altoparlante HI-FI
Mod. 1092
In ABS nero
Particolarmente adatto per lunotto posteriore delle autovetture
Potenza d'uscita: 7 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 220 x 110 x 73

KA/1695-00 L. 6.700

Custodia con altoparlante
Mod. BOX/HF
In ABS nero
Potenza d'uscita: 10 W
Risposta di frequenza: 100 ÷ 12.000 Hz
Frequenza di risonanza: 150 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 160 x 124 x 151

KA/1800-00 L. 6.900

Custodia con altoparlante "BANDRIGE"
Mod. Box-100
In ABS nero
Potenza d'uscita: 6 W RMS
Risposta di frequenza: 120 ÷ 10.000 Hz
Frequenza di risonanza: 150 Hz
Impedenza: 4 Ω

KA/1900-00 L. 5.500

Custodia a sfera
Mod. HG-473
In ABS nero
Con altoparlante direzionale
Potenza d'uscita: 5 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: φ 110 x 115 x 140

KA/1500-00 L. 4.600

Custodia con altoparlante ellittico "BANDRIGE"
In ABS nera
Potenza d'uscita: 6 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 180 x 80 x 75

KA/1700-00 L. 4.900

Custodia con altoparlante "AUTOSONIK"
Mod. BOX/HF 8-17
In ABS nero
Potenza d'uscita: 10 W
Risposta di frequenza: 120 ÷ 13.000 Hz
Frequenza di risonanza: 140 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 203 x 98 x 116

KA/1810-00 L. 6.700

Box di altoparlanti
Mod. GR-8700
Custodia in ABS nero
a 2 vie composto da:
1 Woofer φ 126 mm
2 Tweeter φ 50,8 mm
A sospensione pneumatica
Potenza d'uscita: 15 W RMS
Impedenza: 4 Ω

KA/1860-00 L. 19.000

Custodia a sfera "BANDRIGE"
In ABS nero lucido
Con altoparlante direzionale
Potenza d'uscita: 6 W RMS
Risposta di frequenza: 190 ÷ 12.000 Hz
Dimensioni: φ110 x 120

KA/1550-00 L. 7.500

Custodia con altoparlante
Mod. HR-32
In ABS nero
Potenza d'uscita: 3 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 155 x 155 x 80

KA/1755-00 L. 2.900

Custodia HI-FI "ZENDAR"
Mod. BX-100/2
a 2 vie composto da:
1 Woofer φ 101,5 mm
1 Tweeter φ 71,1 mm
Potenza d'uscita: 15 W RMS
Risposta di frequenza: 60 ÷ 19.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 185 x 110 x 90

KA/1850-00 L. 24.000

Altoparlante da portiera "BANDRIGE"
Mod. CP-200
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 20 W RMS
Risposta di frequenza: 90 ÷ 15.000 Hz
Frequenza di risonanza: 90 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 150 x 150 x 56

KA/1042-00 L. 12.500

Altoparlante da portiera "BANDRIGE"
Mod. CP-100
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 6 W RMS
Risposta di frequenza: 120÷10.000 Hz
Frequenza di risonanza: 150 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 140 x 140 x 57

KA/1040-00 **L. 4.500**

Altoparlante da portiera
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 10 W
Frequenza di risonanza: 125 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 143 x 143 x 45

KA/1058-00 **L. 4.000**

Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"
Mod. 7814-Sinphony
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 25 W
Risposta di frequenza: 80÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 80 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 165 x 75

KA/1067-00 **L. 12.000**

L. 20.900

Altoparlante coassiale HI-FI da portiera "ZENDAR"
Mod. SP-160/2
a 2 vie composto da:
1 Woofer ϕ 133 mm
1 Tweeter ϕ 50,8 mm
Potenza d'uscita: 20 W RMS
Risposta di frequenza: 60÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 90 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 165 x 78 KA/1125-00

Altoparlante da portiera "BANDRIGE"
Con griglia in metallo nero.
Potenza d'uscita: 6 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 142 x 142 x 60

KA/1050-00 **L. 4.900**

Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"
Mod. HF/100
Con griglia in pelle
Potenza d'uscita:: 10 W
Risposta di frequenza: 90÷12.000 Hz
Frequenza di risonanza: 100 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 137 x 120 x 66

KA/1062-00 **L. 5.700**

Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"
Mod. HI-FI/BR 10
Con griglia di metallo
Potenza d'uscita: 25 W
Risposta di frequenza: 50÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 80 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 164 x 67

KA/1100-00 **L. 15.500**

Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"
Mod. SP-130/C
Bicono
Potenza d'uscita: 10 W RMS
Risposta di frequenza: 100÷19.000 Hz
Frequenza di risonanza: 130 Hz
Impedenza: 4 Ω

KA/1130-00 **L. 9.500**

Altoparlante da portiera "BANDRIGE"
Con griglia in metallo nero
Potenza d'uscita: 12 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 142 x 142 x 60

KA/1052-00 **L. 6.500**

Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"
Mod. SP-140/C
Potenza d'uscita: 15 W RMS
Risposta di frequenza: 90÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 120 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 145 x 145 x 60

KA/1064-00 **L. 13.500**

Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"
Mod. HI/Stereo 2
Con griglia scamosciata
Potenza d'uscita: 12 W
Risposta di frequenza: 80÷13·000 Hz
Frequenza di risonanza: 130 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 154 x 57

KA/1110-00 **L. 7.600**

Altoparlante coassiale HI-FI da portiera
a 3 vie composto da:
1 Woofer ϕ 138 mm
1 Midrange ϕ 50,8 mm
1 Tweeter ϕ 25,4 mm
Potenza d'uscita: 15 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 165 x 75

KA/1140-00 **L. 39.000**

Altoparlante da portiera
Completo di griglia di finitura
Compatibile per stereofonia
Potenza d'uscita: 5 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 147 x 147 x 57

KA/1057-00 **L. 3.200**

Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"
Mod. 7813-Flamenco
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 15 W
Risposta di frequenza: 120÷12.000 Hz
Frequenza di risonanza: 130 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 165 x 75

KA/1066-00 **L. 9.700**

Altoparlante HI-fi da portiera
Mod. HD-697
Altoparlante bicono
Con griglia in ABS
Potenza d'uscita: 10 W RMS
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 165 x 65

KA/1115-00 **L. 7.400**

Altoparlante HI-FI da portiera "BANDRIGE"
Mod. CP-400
Doppio cono pneumatico
Con griglia in ABS nero
Potenza d'uscita: 25 W RMS
Risposta di frequenza: 85÷18.000 Hz
Frequenza di risonanza: 90 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: ϕ 160 x 60

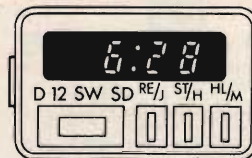
KA/1200-00 **L. 16.500**

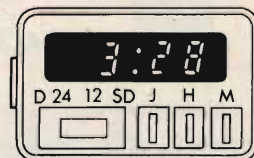
L'UNICO AL MONDO

RAWA 2000 X Band é un rivelatore radar ad elevata sensibilità, in grado di rivelare tempestivamente la presenza degli apparecchi radar per il controllo della velocità attualmente conosciuti in Europa.

- Diodo luminoso che segnala il funzionamento
- Avvisatore ottico tramite lampeggiatore rosso
- Avvisatore acustico con cicalino intermittente
- Temperatura di funzionamento: 0 : +60 °C
- Facile montaggio sul cruscotto o sul parabrezza senza disturbare la visuale
- Contenitore nero opaco antiriflesso e supporto antivibrazione con base autodesiva
- Cavo di alimentazione (+12 Vc.c./150 mA) con spinotto da inserire nell'accendisigari elettrico del cruscotto

ZF/9999-00

OROLOGI DIGITALI AL QUARZO PER AUTO

Quadrante tempo SU-8
Può indicare un sistema di 12 ore.
Ha una funzione solo minuti (regolazione zero). Ha tutte le funzioni di arresto a comando.
Può regolare "ora:secondo:(minuto)" a zero e mantenerlo.
Quadrante "ora:minuto" e "minuto:secondo" intercambiabili
Può accumulare un tempo intermittente.

ZF/9998-00 **L. 39.000**

Quadrante tempo SU-7
Digitale a tubi fluorescenti sistema a 12 e 24 ore, intercambiabili.
Quadrante "ora:secondo" e "secondo:ora" intercambiabili.
Ha una funzione solo minuti (con regolazione zero). Ha una funzione di regolazioni complete.

ZF/9997-00 **L. 29.500**

HELLESENS

ZINCO - CARBONE

By Appointement to the Royal Danish Court

Pila UNIVERSAL
Stilo-blu
Rivestimento in carta
1,5 V
Tipo: 775

Pila UNIVERSAL
Mezza torcia-blu
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 724

Pila UNIVERSAL
Torcia-blu
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 734

Pila UNIVERSAL
Piatta-blu
Rivestimento in cartone
4,5 V
Tipo: 720

Pila
EXTRA POWER
Micropiastra-rossa
Corazza metallica
9 V
Tipo: 410

Pila
EXTRA POWER
Stilo-rossa
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 778

Pila
EXTRA POWER
Mezza torcia-rossa
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 726

Pila
EXTRA POWER
Torcia-rossa
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 736

Pila
EXTRA FORCE
Stilo-oro
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 878

Pila
EXTRA EFFECT
Mezza torcia-oro
Corazza metallica
1,5 V
Tipo: 826

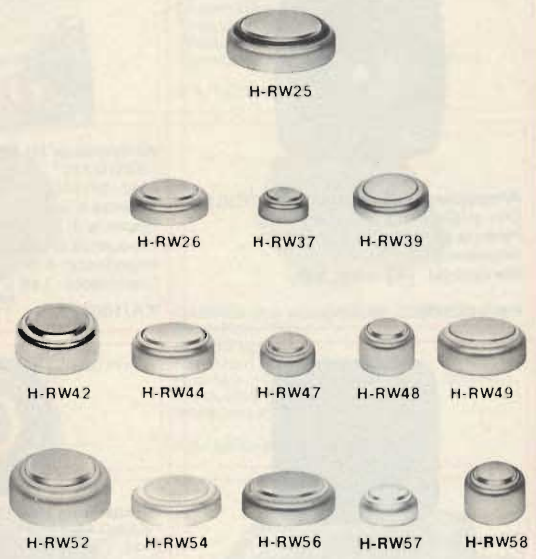
MERCURIO - OSSIDO D'ARGENTO PER OROLOGI

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1,5	∅ 15,5 × 4,8	210	H-RW25	—	II/0139-00	2.300
1,5	∅ 11,6 × 3,6	120	H-RW26	SR42	II/0139-01	1.600
1,5	∅ 7,9 × 3,6	45	H-RW37	SR47	II/0139-02	1.300
1,5	∅ 11,6 × 3,1	100	H-RW39	—	II/0139-03	1.500
1,5	∅ 11,6 × 5,4	250	H-RW42	SR44	II/0139-04	1.600
1,5	∅ 11,6 × 4,2	175	H-RW44	SR43	II/0139-05	1.600
1,5	∅ 7,9 × 3,6	50	H-RW47	SR41	II/0139-06	1.300
1,5	∅ 7,9 × 5,3	105	H-RW48	SR48	II/0139-07	1.300
1,5	∅ 11,6 × 3,1	100	H-RW49	—	II/0139-08	1.500
1,35	∅ 11,6 × 5,5	230	H-RW52	MR44	II/0139-09	1.200
1,35	∅ 11,6 × 4,2	165	H-RW54	MR43	II/0139-10	1.200
1,35	∅ 11,6 × 3,6	120	H-RW56	MR42	II/0139-11	1.200
1,35	∅ 7,9 × 3,6	50	H-RW57	MR41	II/0139-12	1.200
1,35	∅ 7,9 × 5,3	90	H-RW58	MR48	II/0139-13	1.200

H-RW25

H-RW26 H-RW37 H-RW39

H-RW42 H-RW44 H-RW47 H-RW48 H-RW49

H-RW52 H-RW54 H-RW56 H-RW57 H-RW58

MALLORY DURACELL®

ALCALINO - MANGANESE

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1,5	61,5 × 33,15	10.000	MN1300	LR20	II/0134-00	900
1,5	50 × 26,2	5.500	MN1400	LR14	II/0133-00	800
1,5	50,5 × 14,2	1.800	MN1500	LR6	II/0134-04	700
1,5	44,5 × 10,5	800	MN2400	LR03	II/0134-03	800
1,5	30,2 × 12	700	MN9100	LR1	II/0134-05	800
9	48,5 × 17,5 × 26,5	500	MN1604	6LF22	II/0134-01	2.200

MN1300

MN1400

MN1500

MN2400

MN9100

MN1604

MALLORY **DURACELL®**

MERCURIO - OSSIDO D'ARGENTO
CINE - FOTO - APP. ACUSTICI - OROLOGI

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1,4	∅ 11,6 × 3,5	100	RM575H	—	II/0137-04	700
1,35	∅ 15,6 × 6,2	250	PX-625	MR9	II/0137-07	1.300
	∅ 7,75 × 3,56	38	10L125	—	II/0148-03	1.200
1,35	∅ 12 × 30,2	80	PX-400	—	II/0136-08	1.700
1,4	∅ 11,60 × 5,40	180	10L-14	—	II/0149-02	1.200
1,35	∅ 7,8 × 3,6	50	WH-1	RM41	II/0141-05	1.600
1,35	∅ 15,6 × 6,2	350	RM-625N	—	II/0145-00	1.100
1,5	∅ 7,8 × 5,3	75	10L123	SR48	II/0148-01	1.200
1,5	∅ 11,6 × 4,2	120	10L124	SR43	II/0148-02	1.200
1,4	∅ 11,6 × 5,4	210	MP675H	—	II/0149-05	600

RM575H PX-625 10L-125

PX-400 10L-14 WH-1

RM-625N 10L123 10L124 MP675H

BATTERY **YUASA**

NICHEL - CADMIO

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	JIS	Codice G.B.C.	Prezzo
1,25	∅ 14,5 × 50	500	500RS	NR-AA	II/0160-00	1.850
1,25	∅ 26 × 50	1.650	1650RS	NR-C	II/0160-01	4.500
1,25	∅ 33 × 61	3.500	3500RS	NR-D	II/0160-02	8.200

3500RS

1650RS

500RS

SUPERPILA

NICHEL - CADMIO

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	C.E.I.	Codice G.B.C.	Prezzi
1,25	∅ 14,3 × 16,1	0,12	NCC 12	—		
1,25	∅ 14,3 × 28,1	0,24	NCC 24	—		
1,25	∅ 14,3 × 50,1	0,50	NCC 50	—		
1,25	∅ 15,6 × 50,1	0,60	NCC 60	—		
1,25	∅ 22,6 × 42,8	1,2	NCC 120	—		
1,25	∅ 26,0 × 50,0	2,0	NCC 200	—		
1,25	∅ 34,0 × 38,8	2,3	NCC 230	—		
1,25	∅ 34,0 × 61,0	4,0	NCC 400	—		
1,25	∅ 34,0 × 91,4	7,0	NCC 700	—		
1,25	∅ 42 × 91,4	10,0	NCC 1000	—		

NCC12 NCC24 NCC50 NCC60

NCC120 NCC200 NCC230

NCC400 NCC700 NCC1000

BATTERIE RICARICABILI PER ANTIFURTI

Batteria al Piombo ermetica
«SONNENSCHEIN»
Mod. 3A × 25
3 elementi
Tensione d'uscita: 6V
Capacità: 0,9 Ah
Dimensioni: 50 × 51 × 42
I I/0907-02

Batteria al Piombo ermetica
Mod. PS 626
Tensione d'uscita: 6V
Capacità: 6 Ah
Dimensioni: 133 × 60 × 33
I I/0907-16

Batteria al Piombo ermetica
Mod. Gould
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 6 Ah
Dimensioni: 141 × 98 × 70
I I/0907-04

Batteria al Piombo ermetica
Mod. PS 1215
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 1,5 Ah
Dimensioni: 177 × 60 × 35
I I/0907-12

Batteria al Piombo ermetica
«SONNENSCHEIN»
Mod. 6M × 6G
6 elementi
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 20 Ah
Dimensioni: 166 × 175 × 125
I I/0907-20

Batteria al Piombo ermetica
Mod. PS 1245
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 4,5 Ah
Dimensioni:
I I/0907-14

Batteria al Piombo ermetica
«SONNENSCHEIN»
Mod. 91202
6 elementi
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 1,8 Ah
Dimensioni: 178 × 60 × 34
I I/0907-18

Batteria al Piombo ermetica
«SONNENSCHEIN»
Mod. GP × 4G
6 elementi
Tensione d'uscita: 12V
Capacità: 12 Ah
Dimensioni: 185 × 169 × 76
I I/0907-22

L. 65.500

SERIE NERA

Alcalino manganese

PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

1 **Modello 936**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02 L. 1.200

2 **Modello 926**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01 L. 700

3 **Modello 978**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03 L. 600

4 **Modello 967**
Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04 L. 600

Sconti speciali ai rivenditori

antifurti

centralini

L. 50.000

Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. AG-12

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente aperti
- contatti normalmente chiusi

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso ritardato
- normalmente aperto ritardato

USCITE
- relè d'allarme con contatto in chiusura: 12 V - 3 A / 220 V - 2 A
- alimentazione per sirena elettronica: 6-9-12 V - 6 W oppure elettromeccanica 6 V - 10 W

DOTAZIONE
- sirena elettromeccanica: 90 dB
- spia di controllo pile cariche
- spia di antifurto acceso
- spia di controllo della linea
- commutatori per il comando della centralina a combinazione

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'ingresso: 10-20-30-40 sec.
- ritardo all'uscita: 30 sec.
- durata allarme: 60 sec.
- alimentazione: 220 Vc.a. - 12 Vc.c. - 9 Vc.c. tramite 6 pile a secco incorporabili nella centralina
- dimensioni: 140 x 220 x 90 mm

OT/0010-00

L. 268.000

Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. Self-Guard

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente chiusi
- rivelatore a microonde incorporato

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso ritardato

USCITE
- sirena supplementare: 12 Vc.c. - 5 A

DOTAZIONE
- sirena elettronica bitonale
- caricabatterie elettronico
- rivelatore a microonde
- spia di prova allarme
- spia di funzionamento microonda
- spia di centralina inserita
- chiave elettromeccanica

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'uscita: 60 sec.
- ritardo all'ingresso: 0 ÷ 60 sec.
- durata allarme: 5 minuti
- batteria consigliata: 12 V - 1,8 Ah
- autonomia senza tensione di rete: 24 h (con batteria da 1,8 Ah)
- area protetta dalla microonda: cerchio diametro 0 ÷ 10 metri max
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 180 x 190 x 300 mm

OT/1520-00

L. 81.000

Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. UDC-01A

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente chiusi
- sensori attivi normalmente chiusi

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso ritardato
- normalmente chiuso istantaneo

USCITE
- alimentazione sensori attivi: 12 Vc.c. - 0,5 A
- batteria: 12 V - 1,8 Ah
- segnalatore d'allarme: 12 Vc.c. - 5 A
- chiave elettronica

DOTAZIONE
- caricabatterie elettronico
- circuito antimanomissione
- spia di stato di preallarme
- spia di stato di allarme
- chiave elettromeccanica

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'uscita: 60 sec.
- ritardo all'ingresso: 0 ÷ 60 sec.
- durata allarme: 5 minuti
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 190 x 155 x 80 mm

OT/0600-00

L. 123.000

Centralina d'allarme "ADEMCO" Mod. CDA-2

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente chiusi
- contatti normalmente aperti

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso ritardato
- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato a ciclo di allarme unico
- normalmente aperto ritardato

USCITE
- segnalatore d'allarme: 12 V - 10 W

DOTAZIONE
- sirena elettromeccanica
- caricabatterie elettronico
- spia di preallarme
- spia di centralina inserita
- interruttore a chiave

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'uscita: 30 sec.
- ritardo all'ingresso: 5 ÷ 40 sec.
- batteria consigliata: 12 V - 2,5 Ah
- autonomia senza tensione rete: 7 ÷ 10 gg. (con batteria da 2,5 Ah)
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 135 x 320 x 85 mm

OT/0320-00

L. 118.000

Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. UDC-01M

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente chiusi
- sensori attivi normalmente chiusi

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato

USCITE
- alimentazione sensori attivi: 12 Vc.c. 1 A max
- combinatore telefonico
- segnalatore d'allarme: 12 Vc.c. 10A
- sirena elettronica autoprotetta
- batteria: 12 V 12 Ah max
- chiave elettronica

DOTAZIONE
- caricabatteria elettronico
- interruttore antimanomissione
- circuito per sirena autoprotetta
- spia di alimentazione 220 V
- spia di allarme
- spia di preallarme
- chiave elettromeccanica

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'uscita: 60 sec.
- ritardo all'ingresso: 0 ÷ 60 sec.
- durata allarme: 5 minuti
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 355 x 260 x 125 mm

OT/0610-00

L. 59.000

Antifurto Radar Mod. WIS 740

SENSORE USATO
- microonda

USCITA
- segnalatore d'allarme: 220 V

DOTAZIONE
- segnalatore acustico a due intensità, selezionabili
- sensore a microonda
- spia di funzionamento della microonda
- spia di tensione presente

CARATTERISTICHE TECNICHE

trasmettitore
- trasmissione degli impulsi di allarme per mezzo di onde convogliate
- lunghezza massima della linea di convogliamento: 1 km
- volume protetto: ⌀ 12 x 4 metri
- alimentazione: 110 ÷ 240 Vc.a.
- consumo: 2 VA
- dimensioni: 115 x 165 x 200 mm

ricevitore
- frequenza allarme acustico: 800 Hz e 600 Hz
- alimentazione: 110 ÷ 240 Vc.a.
- consumo: 3,8 VA
- dimensioni: 220 x 150 x 52 mm

OT/1500-00

L. 58.000

Centralina antifurto "SPACE ALARM" Mod. AT 20A

SENSORI APPLICABILI
- contatti normalmente chiusi
- contatti normalmente aperti
- sensori attivi

INGRESSI ALLARME
- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato
- normalmente aperto ritardato

USCITE
- alimentazione sensori attivi: 12 Vc.c.
- batteria: 12 V - 5,7 Ah max
- segnalatore d'allarme: 12 V - 3 A max

DOTAZIONE
- caricabatteria elettronico
- interruttore antimanomissione
- sirena elettronica bitonale
- spia controllo alimentazione rete
- spia controllo linee
- spia controllo carica batteria
- spia antirapina
- spia accensione centralina
- spia allarme istantaneo
- pulsante antirapina
- serratura a combinazione

CARATTERISTICHE TECNICHE
- ritardo all'uscita: 60 sec.
- ritardo all'ingresso: 10-20-30-40 sec.
- ritardo antirapina: 20 sec.
- durata allarme: 60 ÷ 180 sec.
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 270 x 160 x 80

OT/0012-00

L. 131.000

APPARECCHIO A MICROONDE SPACE ALARM SERIE RM 110 G

Portata nominale:	15 metri
Irradiazione orizzontale:	150°
Irradiazione verticale:	90°
Alimentazione:	12 Vc.c.
Assorbimento normale:	150 mA
Assorbimento in allarme:	210 mA
Contatti di allarme:	uno scambio
Portata dei contatti:	2 A
Sensibilità:	regolabile
Conteggio impulsi:	regolabile
Ritardo all'inserzione:	15 sec.
Supporto:	snodo sferico
Dimensioni:	100 x 85 x 140 mm

Frequenza GHz	Colore pannello	Codice GBC
10,54	bianco	OT/2100-00
10,59	rosso	OT/2101-00
10,62	blu	OT/2102-00
10,65	giallo	OT/2103-00
10,68	verde	OT/2104-00

accessori

L. 157.000

STRUMENTO DI CONTROLLO PER COMBINATORI TELEFONICI SPACE ALARM Tipo TEST-SET telefonico

Opportunamente collegato al combinatore telefonico permette di controllare visualizzandoli su un display, l'esattezza dei numeri programmati.
Un millivoltmetro misura il livello del segnale audio, registrato, da inviare in linea.
Tramite un amplificatore ed un altoparlante incorporati si può verificare la qualità del messaggio registrato.
Alimentazione: 6 pile da 1,5 V
Potenza amplificatore: 0,5 W
Peso: 650 g
Dimensioni: 130 x 100 x 75 mm

OT/1552-00

L. 29.000

UNITÀ DI COMANDO PER INTERRUTTORI INERZIALI SPACE ALARM Tipo MRVI

Due linee indipendenti bilanciate per la protezione dalle manomissioni.
Regolazione della sensibilità indipendente per ogni linea.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Contatti d'allarme: uno scambio
Portata dei contatti: 2 A max

OT/6152-00

L. 10.500

SIRENA MECCANICA
Mod. 2050
Contenitore in plastica
Livello d'uscita a 3 m: 109 dB
Potenza: 10 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: ⌀ 65x75x75

OT/7512-00

L. 15.500

SIRENA ELETTROMECCANICA
Livello di uscita a 1 m: 90 dB
Potenza: 15 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 67 x 70 mm

OT/7516-00

La GBC informa che dal mese di maggio a tutto agosto i magazzini di vendita di MILANO rimarranno aperti SOLO il mattino del sabato.

antifurti accessori

CAMPANELLO
Alimentazione: 12 Vc.c.
Assorbimento: 3 W
Base in materiale plastico
Dimensioni: ⌀ 122 x 45 mm
OT/7500-00 **L. 6.700**

SIRENA ELETTROMECCANICA LA SONORA
Tipo Miniwatt
Livello di uscita a 3 m: 95 dB
Potenza: 10 W
Frequenza: 1 kHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: ⌀ 90 x 80 mm
OT/7520-00 **L. 14.000**

SIRENA ELETTRONICA LA SONORA
Tipo EL50/111 A
Protetta contro l'inversione di polarità
Livello di uscita a 7 m: 102 dB
Potenza: 6 W
Frequenza: 1,1 ÷ 2 kHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: ⌀ 128 x 74 mm
OT/7600-00 **L. 22.500**

SIRENA ELETTRONICA BITONALE
Livello di uscita a 1 m: 110 dB
Frequenza: 800 ÷ 1.200 kHz
Potenza: 6 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: ⌀ 130 x 165 mm
OT/7630-00 **L. 14.500**

INTERRUTTORE A CHIAVE HESA
Tipo 99
Unipolare
Portata: 2A
Corpo: acciaio
Terminali: rame
La chiave si estrae sia a circuito chiuso, che aperto
OT/2800-00 **L. 3.000**

INTERRUTTORE A CHIAVE
Angolo di rotazione: 90
Portata max: 1 A 250 Vc.a.
Terminali: a saldare
La chiave è estraibile sia nella posizione di chiusura che in quella di apertura del contatto
Uno sportello a molla chiude la toppa quando la chiave non è inserita
OT/2590-00 **L. 4.500**

SERRATURA CSA
Per comando a distanza di centralino d'allarme
Protetta contro l'apertura, il distacco dalla parete e contro percussioni
Circuito contro il taglio dei cavi
Spia di impianto inserito
Portata sui contatti: 2A - 220V
Dimensioni: 109 x 84 x 52 mm
OT/2730-00 **L. 34.500**

INTERRUTTORE MAGNETICO ADEMCO
Tipo 13
Contatto: normalmente chiuso
Distanza di apertura: 14 mm
Distanza di chiusura: 9 mm
OT/6000-00 **L. 2.100**

INTERRUTTORE MAGNETICO ADEMCO
Tipo 51
Contatto: normalmente aperto
Distanza di chiusura: 12 mm
Distanza di apertura: 7 mm
OT/6005-00 **L. 4.600**

INTERRUTTORE A VIBRAZIONE ADEMCO
Tipo 11
Contatto: normalmente chiuso
Forza di apertura regolabile
Dimensioni: 21 x 77 x 15 mm
OT/6110-00 **L. 5.200**

INTERRUTTORE MAGNETICO
Tipo Z x 6
Contatto: normalmente chiuso
Distanza chiusura: 16 mm
Involucro in alluminio decapato
OT/6021-00 **L. 2.000**

INTERRUTTORE MAGNETICO
Tipo Z x 12
Contatto: normalmente chiuso
Distanza di chiusura: 8 mm
Involucro in alluminio decapato
OT/6023-00 **L. 2.600**

INTERRUTTORE INERZIALE SPACE ALARM
Tipo RVI
Contatto: normalmente chiuso
La sensibilità di intervento è regolabile sull'unità di comando
OT/6153-00 **L. 14.900**

INTERRUTTORE MAGNETICO
Tipo Z x 18
Contatto: normalmente chiuso
Distanza di chiusura: 25 mm
Adatto per la protezione di serrande in lamiera
Involucro in alluminio decapato
OT/6074-02 **L. 5.100**

DEVIATORE MAGNETICO
Tipo Z x 6
Contatto: uno scambio
Distanza di chiusura: 6 mm
Involucro in alluminio decapato
OT/6021-01 **L. 2.800**

DEVIATORE MAGNETICO
Tipo Z x 12
Contatto: uno scambio
Distanza di chiusura: 8 mm
Involucro in alluminio decapato
OT/6023-01 **L. 3.400**

DEVIATORE MAGNETICO
Tipo Z x 14
Contatto: uno scambio
Distanza di chiusura: 15 mm
Adatto per la protezione di tapparelle in plastica o legno
Involucro in alluminio decapato
OT/6071-00 **L. 3.700**

DEVIATORE MAGNETICO
Tipo Z x 15
Contatto: uno scambio
Distanza di chiusura: 15 mm
Adatto per la protezione di serrande in lamiera
Involucro in alluminio decapato
OT/6073-00 **L. 4.000**

DEVIATORE MAGNETICO
Tipo Z x 18
Contatto: uno scambio
Distanza di chiusura: 25 mm
Adatto per la protezione di serrande in lamiera
Involucro in alluminio decapato
OT/6074-04 **L. 5.900**

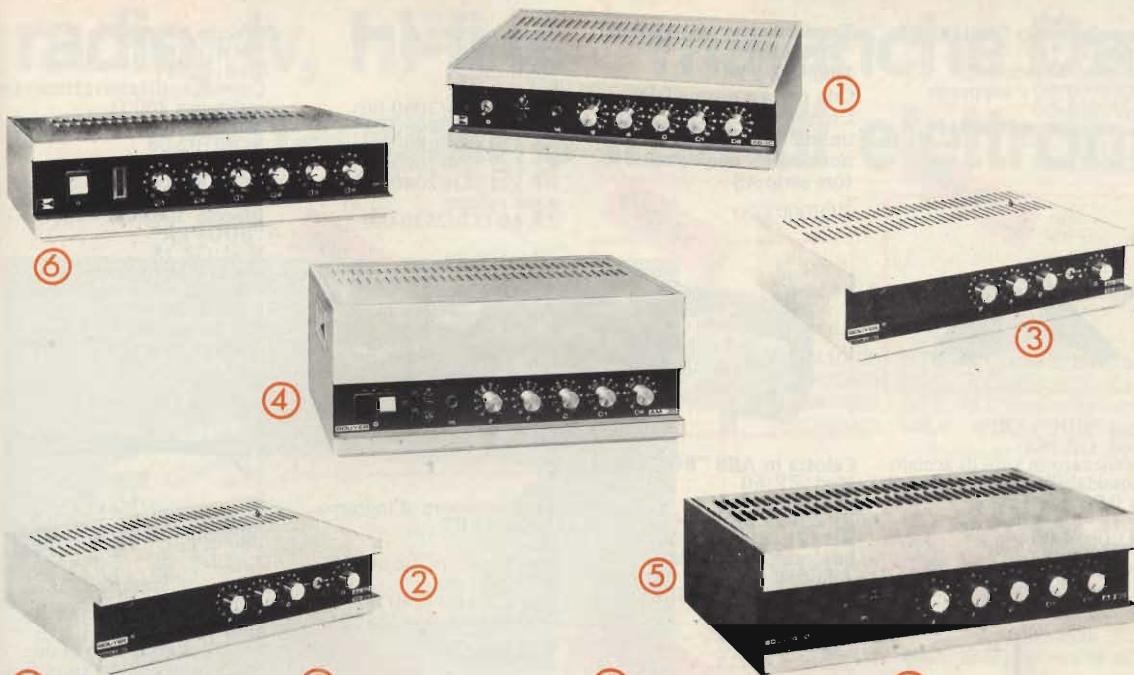
Centralina d'allarme
"Home Sentinel" Mod. 1700

Di facile installazione, la centralina è alimentata a 6 Vc.c. con 4 pile a secco di lunga durata. Grazie all'integrato impiegato nel suo circuito interno, essa presenta notevoli caratteristiche di sicurezza ed affidabilità. Utilizza come sensori dei contatti magnetici normalmente chiusi; l'intervento è di tipo ritardato all'ingresso ed all'uscita di 45 s.

- 1 centralina d'allarme, in contenitore metallico compatto e robusto (dimensioni: 160 x 110 x 35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
- 3 contatti magnetici normalmente chiusi
- 4 pile a 1/2 torcia da 1,5 V
- 10 m di piattina bifilare rigida per i collegamenti
- 2 sacchetti di viti e graffette di montaggio
- 6 strisce di nastro biadesivo
- 1 manuale d'istruzioni per l'uso e l'installazione

Si può collegare anche una sirena esterna a 5 Vc.c.-100 mA.
OT/0018-00

L. 39.800

PRODOTTI BOUYER

⑥

Preamplificatore "BOUYER"
Mod. GP 12
Livello d'uscita: 0,8 V - 3 V
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Distorsione: <0,5%
Ingressi: 4 microfoni 2 giradischi miscelabili, 1 ausiliario
Uscita: 2 da 600 Ω
Alimentazione: 110/220 Vc.a. - 50 Hz
Dimensioni: 422x297x104

ZP/3303-00

①

Amplificatore mono "BOUYER"
Mod. AB 30
Potenza nominale: 30 W
Risposta di frequenza: 40 ÷ 15.000 Hz
Ingressi:
2 micro 0,25 mV/200 Ω
pick-up 200 mV/2 MΩ
registratore
Uscite: 4-8-16 Ω 50/100 V
Alimentazione: 12 V
Dimensioni: 310x148x68

ZB/0030-00

L. 125.000

②

Amplificatore mono "BOUYER"
Mod. AS 20
Potenza nominale: 20 W
Risposta di frequenza: 40 ÷ 10.000 Hz
Controllo separato microfono pick-up
Ingressi: micro 200 Ω
pick-up 200 mV/1 MΩ
Uscite: 4 - 16 Ω
Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz
Dimensioni: 422x297x105

ZB/0220-00

L. 94.000

③

Amplificatore mono "BOUYER"
Mod. ASN 20
Potenza nominale: 20 W
Risposta di frequenza: 40 ÷ 10.000 Hz
Controllo separato microfono pick-up
Ingressi a norme DIN: micro 200 Ω, pick-up 200 mV/1 MΩ
Uscite a norme DIN: 4-16 Ω
Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz
Dimensioni: 422x297x105

ZB/0221-00

L. 129.000

④

Amplificatore mono "BOUYER"
Mod. AM 30
Potenza nominale: 30 W
Risposta di frequenza: 60 ÷ 15.000 Hz
Controllo separato pick-up/microfono 1 - 2
Controllo di tono
Ingressi: 2 micro 0,25 mV/200 Ω
pick-up 200 mV/2 MΩ
registratore
Uscite: 4-8-16 Ω 50-100 V
Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz 12 Vc.c.
Dimensioni: 422x297x175

ZB/0100-00

L. 215.000

⑤

Amplificatore mono "BOUYER"
Mod. AS60
Potenza nomunlae: 60 W
Risposta di frequenza: 40 ÷ 15.000 Hz
Controllo separato microfono pick-up
Controllo di tono
Ingressi a norme DIN:
2 micro 0,25 mV/200 Ω
pick-up 200 mV/2 MΩ
registratore
Uscite a norme DIN:
4-8-16 Ω-50-100 V
Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz
Dimensioni: 422x297x130

ZB/0270-00

L. 250.000

DIFFUSORI - COLONNA - CARILLON

Diffusore "projekson "BOUYER"
Mod. RB 35
Diffusore cilindrico con doppia camera di compressione in ABS beige e griglia frontale verde.
Curva di risposta lineare: 80 ÷ 13.000 Hz
Potenza: 30 W
Impedenza: 16-500-1.400-4.000 Ω
Dimensioni: 175x260

AD/0180-00

L. 47.500

Diffusore "BOUYER"
Mod. RB 49
Fissaggio: a plafoniera, griglia colore bianco
Curva di risposta lineare: 100 ÷ 10.000 Hz
Potenza: 10 W
Impedenza: 16-2.000 5.000-12.000 Ω
Dimensioni: 225x65

AD/1682-00

L. 28.000

Diffusore a trombe esponzionale "BOUYER"
Mod. RP-525
Completo di unità magnetodinamica e calotta di protezione per l'impiego all'esterno.
Curva di risposta lineare: 300 ÷ 6.000 Hz
Potenza: 35 W
Impedenza: 16 Ω
Dimensioni: 250x335

ZB/2040-00

L. 56.000

Complesso carillon "BOUYER"
Mod. GC 22
Comprende un microfono GM-709, 1 carillon elettromeccanico.
L'annuncio è preceduto da una sequenza musicale di 3 note SOL-SI-RE ripetuta 2 volte.
Alimentazione: 120/220 V 50 Hz
Dimensioni: 330x240x200

ZB/6100-00

L. 250.000

Colonna sonora tropicalizzata "BOUYER"
Mod. RC 25
Potenza: 20 - 40 W max
Fascio direzionale portata 20 ÷ 40 m
Frequenza: 180 ÷ 10.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 1555x150x96

ZB/4040-00

L. 117.000

BOUYER ACCESSORI

Microfono "BOUYER" elettrodinamico a cardioide
Mod. 710
Particolarmente indicato per le trasmissioni ad alta fedeltà
Campo di frequenza: 60 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Dimensioni: ϕ 50x90

RQ/0102-00 — L. 35.000

Microfono "BOUYER"
Mod. GM 23
Tipo: elettrodinamico a cardioide con pulsante di telecomando
Risposta di frequenza: 500 ÷ 6.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Sensibilità: 0,14 mV/μbar
Completo di cavo e spina a norme DIN
Dimensioni: 55x145

RQ/0105-00 — L. 42.000

Base da tavolo "BOUYER"
Mod. GZ 759
Per braccio flessibile RQ/0002-00 e supporto RQ/0005-00
Dimensioni: 40x160x180

RQ/0010-00 — L. 16.000

Base "BOUYER"
Mod. GZ 768
Realizzato in tubi di acciaio inossidabili, altezza regolabile da 0,90 m a 1,50 m

RQ/0014-00 — L. 31.000

Trasformatore microfonico "BOUYER"
Mod. GZ 23
Con presa a norme DIN
Consente il collegamento di un microfono concavo a norme DIN con l'amplificatore serie AS

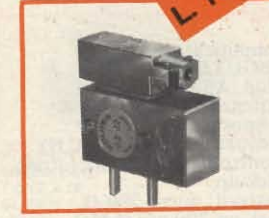
RQ/0007-00 — L. 18.500

Calotta in ABS "BOUYER"
Mod. ZR 60
Per trombe
RP 520 (ZB/2060-00)
RP 521 (ZB/2030-00)
impiegate all'esterno
Alloggiamento per trasformatore ZR 34 (ZB/2500-00)

ZB/2530-00 — L. 12.500

Trasformatore di linea "BOUYER"
Mod. ZR 34
Per trombe:
RP 520 (ZB/2060-00)
RP 521 (ZB/2030-00)
RP 522 (ZB/2090-00)
RP 523 (ZB/2080-00)
RP 525 (ZB/2040-00)
e per calotta
ZR 60 (ZB/2530-00)

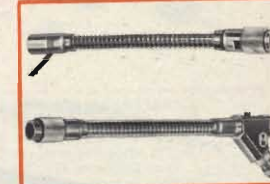
ZB/2500-00 — L. 14.000

Trasformatore d'ingresso "BOUYER"
Mod. GZ 22
Per microfoni dinamici
RQ/0101-00
RQ/0102-00 (200 Ω)
Dimensioni: 35x35x19

RQ/0006-00 — L. 18.500

Braccio flessibile "BOUYER"
Mod. GZ 17
Corredato di interruttore con resistenza 200 Ω
Per microfoni RQ/0101-00 - RQ/0102-00

RQ/0002-00 — L. 29.000

Braccio flessibile "BOUYER"
Mod. GZ 18
Senza interruttore
Corredato di 5 m di cavo schermato
Per microfoni
RQ/0101-00 - RQ/0102-00

RQ/0003-00 — L. 19.000

Cavo "BOUYER"
Mod. GZ 30
Per il gollegamento di un microfono con un amplificatore serie ASN
Lunghezza mt. 10

RQ/0020-00 — L. 16.000

PROPOSTE IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONI

Proposta N. 1 - Impianto mobile

1 Amplificatore	AB30	ZB/0030-00
2 Traslatori	GZ23	RQ/0007-00
2 Microfoni	GM23	RQ/0105-00
2 Trombe	RP525	ZB/2040-00

L. 340.000

Proposta N. 2 - Impianto per riunioni

L. 298.800

1 Amplificatore	AS20	ZB/0220-00
1 Traslatore	GZ22	RQ/0006-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Colonna	RC20	ZB/4040-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Piantana	GZ768	RQ/0014-00

Proposta N. 3 - Impianto all'aperto Campi da tennis Bocciodromi - Piscina

1 Amplificatore	AS20	ZB/0221-00
1 Microfono	GM23	RQ/0105-00
2 Trombe	RP525	ZB/2040-00

L. 268.900

Proposta N. 4 - Impianto con diversi ingressi

L. 614.000

1 Miscelatore preamplificato	GP12	ZP/3303-00
1 Amplificatore	AS20	ZB/0220-00
4 Microfoni	GM710	RQ/0102-00
4 Flessibili	GZ18	RQ/0003-00
3 Basi da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Piantina	GZ768	RQ/0014-00
4 Traslatori	GZ22	RQ/0006-00

Proposta N. 5 - Impianto per oratori scuole ecc. ecc.

L. 325.000

1 Amplificatore	AS20	ZB/0221-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ17	RQ/0002-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
1 Colonna	RC20	ZB/4040-00

Proposta N. 6 - Impianto per diffusione voce - musica in supermercati e negozi

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Carillon	GC22	ZB/6100-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
6 Altoparlanti	RB35	AD/0180-00

L. 761.000

Proposta N. 7 - Impianto per diffusione voce con altoparlanti ad incasso

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Carillon	GC22	ZB/6100-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
10 Altoparlanti	RB49	AD/1682-00

L. 756.000

Proposta N. 8 - Impianti per piccoli stadi - ippodromi - piscine

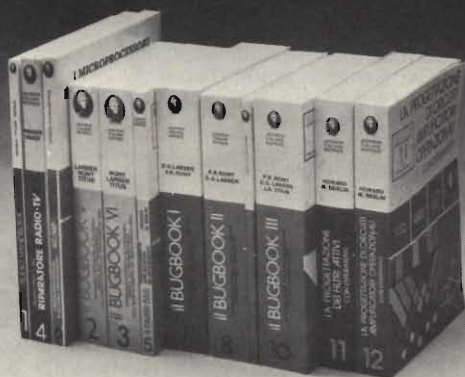
L. 617.500

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
4 Trombe	RP525	ZB/2040-00
4 Trasformatori	ZR34	ZB/2500-00
4 Calotte di protezione	ZR60	ZB/2530-00

Proposta N. 9 - Impianto mobile o fisso con doppia alimentazione per assemblee

L. 617.500

1 Amplificatore	AM30	ZB/0100-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Microfono	GM23	RQ/0105-00
4 Trombe	RP525	ZB/2040-00

GBC non distribuisce solo componenti, radio, tv, hi-fi ... ma anche Data Book, manuali e libri di elettronica

. I volumi indicati, oltre che presso tutte le sedi GBC in Italia, possono essere richiesti per corrispondenza utilizzando l'ap posita cartolina d'ordine inserita in questo fascicolo riportando su di essa semplicemente i codici (TL/...) dei libri richiesti.

Codice GBC	Titolo	Prezzo
MANUALI DI AUTODIDATTICA E SPERIMENTAZIONE		
TL/0010-01	Il BUGBOOK I - esperimenti su circuiti logici e di memoria utilizzanti circuiti integrati TTL	L. 18.000
TL/0020-01	IL BUGBOOK II - esperimenti su circuiti logici e di memoria utilizzanti circuiti integrati TTL	L. 18.000
TL/0021-01	IL BUGBOOK IIa - esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzando il ricevitore/trasmettitore universale asincrono (UART) ed il loop di corrente a 20 mA.	L. 4.500
TL/0030-01	IL BUGBOOK III - interfacciamento e programmazione del microcomputer 8080	L. 19.000
TL/0050-01	IL BUGBOOK V - esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione e all'interfacciamento del microcomputer 8080A	L. 19.000
TL/0060-01	IL BUGBOOK VI - esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione e all'interfacciamento del microcomputer 8080A	L. 19.000
TL/1230-01	SC/MP: I microprocessori e le loro applicazioni	L. 9.500
TL/2020-01	La progettazione dei filtri attivi con esperim.	L. 15.000
TL/2480-01	Manuale pratico del riparatore radio TV	L. 18.500
TL/2910-01	Audio Handbook	L. 9.500
TL/0840-01	Il TIMER 555: funzionamento, applicazioni, esperimenti	L. 8.600
TL/0870-01	La progettazione degli amplificatori operazionali con esperimenti	L. 15.000

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/0410-03	BTE 2 Come si lavora con i transistor vol 1°	L. 2.400
TL/0420-03	BTE 6 Come si lavora con i transistor vol 2°	L. 2.400
TL/0430-03	BTE 13 Come si lavora con i tiristori	L. 2.400
TL/0440-03	MEA 4 Dizionario dei semiconduttori	L. 4.400
CIRCUITI ELETTRONICI		
TL/0810-03	BTE 3 Come si costruisce un circuito elettronico	L. 2.400
TL/0820-03	BTE 16 Circuiti dell'elettronica digitale	L. 2.400
TL/0830-03	BTE 19 Come si lavora con i circuiti integrati	L. 2.400
TL/0850-03	BTE 24 Come si lavora con gli amplif. operazionali	L. 2.400
TL/0860-03	MEA 17 Esperimenti di algebra dei circuiti	L. 4.800

Codice GBC	Titolo	Prezzo
MICROPROCESSORI E CALCOLATORI		
TL/1220-03	BTE 15 Come si usa il calcolatore tascabile	L. 2.400
TL/1210-03	MEA 3 Cos'è un microprocessore	L. 4.000
TL/1240-03	MEA 16 Progetti ed analisi di sistemi	L. 3.600
STRUMENTAZIONE E MISURE		
TL/1610-03	BTE 8 Strumenti di misura e verifica	L. 3.200
TL/1620-03	BTE 10 Verifiche e misure elettroniche	L. 3.200
TL/1630-03	BTE 12 Come si costruisce un tester	L. 2.400
TL/1650-03	MEA 12 Il libro degli oscilloscopi	L. 4.400
TL/1640-03	MEA 14 Metodi di misura per radioamatori	L. 4.000
TL/1660-02	Esercitazioni Digitali	L. 4.000
COMPONENTI PASSIVI		
TL/2010-03	MEA 8 Il circuito RC	L. 3.600

Codice GBC	Titolo	Prezzo
RADIO TV E ANTENNE		
TL/2410-03	BTE 5 Come si costruisce un ricevitore radio	L. 2.400
TL/2420-03	BTE 14 Come si costruisce un telecomando	L. 2.400
TL/2430-03	BTE 22 Come si costruisce un ricevitore FM	L. 2.400
TL/2460-03	MEA 2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori	L. 4.000
TL/2470-03	MEA 7 Guida alla riparazione della TV a colori	L. 4.400
TL/2450-03	MEA 10 Il libro delle antenne: la teoria	L. 3.600
TL/2440-03	MEA 15 Il libro delle antenne: la pratica	L. 3.600
AUDIO E HI-FI		
TL/2810-03	BTE 7 Strumenti musicali ed elettronici	L. 2.400
TL/2820-03	BTE 11 Come si costruisce un amplificatore audio	L. 2.400
TL/2830-03	BTE 17 Come si costruisce un diffusore acustico	L. 2.400
TL/2840-03	BTE 18 Come si costruisce un alimentatore	L. 3.200
TL/2850-03	BTE 21 Come si costruisce un mixer	L. 2.400
TL/2900-03	BTE 23 Effetti sonori per il ferromodellismo	L. 2.400
TL/2860-03	MEA 5 L'Organo elettronico	L. 4.400
TL/2870-03	MEA 6 Il libro dei circuiti hi-fi	L. 4.400
TL/2880-03	MEA 9 Alimentatori con circuiti integrati	L. 3.600
TL/2890-03	MEA 13 Il libro dei miscelatori	L. 4.800
ELETTRONICA & HOBBY		
TL/3210-03	BTE 1 L'Elettronica e la fotografia	L. 2.400
TL/3220-03	BTE 4 La luce in elettronica	L. 2.400
TL/3230-03	BTE 9 Sistemi d'allarme	L. 2.400
TL/3240-03	BTE 20 Come si costr. un termometro elettronico	L. 2.400
TL/3250-03	MEA 1 Il libro degli orologi elettronici	L. 4.400
TL/3260-03	MEA 11 Elettronica per film e foto	L. 4.400
EQUIVALENZE		
TL/4005-02	Equivalenze e caratteristiche dei transistor	L. 6.000
TL/4010-02	Equivalenze dei transistor giapponesi	L. 5.000
TL/4015-02	Equivalenze dei transistor e tubi profess. Siemens	L. 5.000
TL/4020-02	Equivalenze dei circuiti integrati lineari	L. 8.500
TL/4025-04	Equivalenze dei semiconduttori Philips	L. 1.600
TL/4030-05	Transistor equivalents SGS	L. 1.400
DATA BOOKS, CATALOGHI E MANUALI		
TL/4305-00	Macrologic	L. 2.150
TL/4310-00	Optoelettronica	L. 3.350

FAIRCHILD

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/4605-00	Consumer	L. 10.000
TL/4610-00	Discrete Set Vol. 1-2-3	L. 18.900
TL/4615-00	Low Power Schottky	L. 4.950

MOTOROLA

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/4905-00	C-MOS	L. 4.800
TL/4910-00	Interface	L. 4.800
TL/4915-00	Linear Application vol 1°	L. 3.800
TL/4920-00	Linear Application vol 2°	L. 2.900
TL/4925-00	Linear	L. 7.450
TL/4930-00	Memory	L. 3.400
TL/4935-00	Fet	L. 2.150
TL/4940-00	TTL	L. 3.400
TL/4945-00	Voltage Regulator	L. 2.500
TL/4950-00	Discrete	L. 3.100
TL/4955-00	MOS-LSI	L. 3.800
TL/4960-00	Data Acquisition	L. 4.800
TL/4965-00	Power Transistor	L. 2.850
TL/4970-00	Pressure Transducer	L. 2.850

National Semiconductor

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5205-00	SC1a Diodi Rett. Tiristor Triac	L. 8.000
TL/5210-00	SC3 Trans. Fet HF Switching	L. 5.300
TL/5215-00	SC4b Dispositivi Fotoelettronici	L. 3.800
TL/5220-00	SC4c Semiconduttori Discreti	L. 3.200
TL/5225-00	SC6 Circuiti integrati digitali	L. 4.250
TL/5230-00	CM3b altoparlanti	L. 4.250
TL/5235-00	CM4a Ferrites	L. 7.450
TL/5270-00	Catalogo Generale Philips	L. 4.250

PHILIPS

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5240-00	Signetics-Bipolari e MOS vol 1	L. 6.400
TL/5245-00	Signetics-Microprocessor vol 2	L. 4.800
TL/5250-00	Signetics-Analogue vol 3	L. 9.000
TL/5255-00	Signetics Logic TTL vol 4	L. 8.500
TL/5260-00	Signetics-2650 Microprocessor	L. 3.200
TL/5265-00	Corso introduttivo all'impiego dei microprocessori	L. 5.300

signetics

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5505-00	Set di 9 volumi: TTL TTL Supplementare, Interface Circuits, Linear Controls, Optoelectronics, Memories, Bipolar Microcomputer, Transistor and Diodes 1, Transistor and Diodes 2, Power	L. 40.850
TL/5510-00	Consumer	L. 8.500
TL/5515-00	Basic Electricity and DC Circuit	L. 29.300
TL/5520-00	Software Design	L. 19.000

SGS-ATES

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5805-00	P1 Professional Semiconductors	L. 3.050
TL/5810-00	P2 Professional Semiconductors	L. 3.050
TL/5815-00	P3 Professional Semiconductors	L. 4.900
TL/5820-00	Low Power Schottky	L. 3.300
TL/5825-00	Discrete Power Device	L. 4.400
TL/5830-00	Linear Integrated Circuit	L. 7.800
TL/5835-00	COS/MOS Series B	L. 5.600
TL/5840-00	Application HLL	L. 4.400
TL/5845-00	F8 User's Guide	L. 7.800
TL/5850-00	F8 Guide to Programming	L. 2.500
TL/5855-00	Z80 Microcomputer System	L. 3.300
TL/5860-00	Z80 CPU Instruction Set	L. 7.800
TL/5865-00	Microcomputer CL Z80	L. 7.350
TL/5870-00	Small Signal Transistor	L. 4.400
TL/5875-00	Consumer Transistor IC	L. 4.300
TL/5880-00	Short Form	L. 800
TL/6105-00	Semiconductor Discrete Industrial	L. 10.000
TL/6110-00	Semiconductor Discrete Types	L. 10.000
TL/6115-00	Galvanomagnetic Devices	L. 6.000
TL/6120-00	Selenium Power Rectifiers	L. 6.000
TL/6125-00	Small Selenium Rectifier	L. 5.000
TL/6130-00	Analog Integrated Circuits	L. 5.000
TL/6135-00	LSI-LOW Speed Logic	L. 3.500

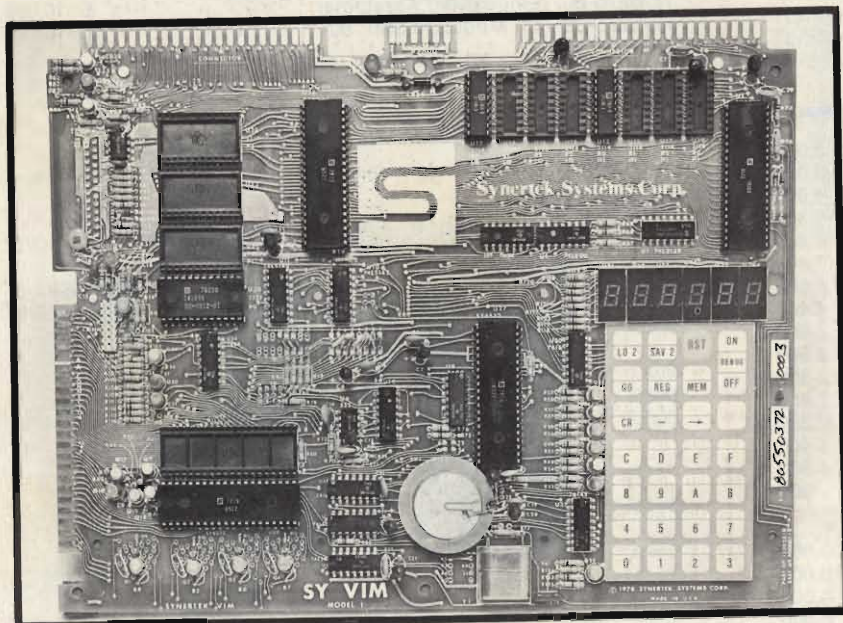
SIEMENS

TL/6140-00	MOS Circuits	L. 6.000
TL/6145-00	ICS for Entertainment Elect.	L. 6.000
TL/6150-00	Aluminium Capacitors	L. 6.000
TL/6155-00	Tantalium Capacitors	L. 5.000
TL/6160-00	Capacitors for Power Electronics	L. 9.000
TL/6165-00	DC Capacitors	L. 5.000
TL/6170-00	AC Capacitors	L. 4.000
TL/6175-00	LOW-LOSS Capacitors	L. 5.000
TL/6180-000	Mettalized Plastic Capacitors	L. 5.000
TL/6185-00	Ferrites	L. 10.000
TL/6190-00	Components for Inductive Proximity	L. 2.000
TL/6195-00	RFI Suppression Components	L. 9.000
TL/6200-00	Screened Cubicles-Room Screening	L. 6.000
TL/6205-00	RFI Suppression Filters	L. 5.000
TL/6210-00	Trasmitting Tubes	L. 18.000
TL/6215-00	Accessories for Trasm. Tubes	L. 16.000
TL/6220-00	Generator Tubes with Accessories	L. 16.000
TL/6225-00	Coaxial Tubes and Caviteies	L. 8.000
TL/6230-00	Traveling Wave Tubes	L. 12.000
TL/6235-00	Siov-Metal Oxide Varistors	L. 4.000
TL/6240-00	Optoelectronics Semiconductors	L. 8.000
TL/6245-00	Optoelectronics Semiconductors	L. 6.000
TL/6250-00	Optoelectronics Liquid Cristal Display	L. 4.000
TL/6255-00	8080 - Guida alla Programmazione	L. 7.000
TL/6260-00	Sikit 8080 - Manuale di Montaggio e Impiego	L. 3.000
TL/6265-00	Microset 8080 - Istruzioni d'uso	L. 5.000
TL/6270-00	Linguaggio Assembler	L. 10.000
TL/6275-00	μP Modulare SMP 80	L. 10.000

TL/6280-00	Programma Monitor	L. 4.000
TL/6285-00	Biblioteca Programmi vol 1	L. 5.000
TL/6290-00	Biblioteca Programmi vol 2	L. 5.000
TL/ 6295-00	Biblioteca Programmi vol 3	L. 5.000
TL/6300-00	SAB 8080 - μC User's Manual	L. 12.000
TL/6305-00	SAB 8085 - μC User's Manual	L. 12.000
TL/6310-00	SAB 8048 - μC User's Manual	L. 12.000
TL/6315-00	SAB 8041 - User's Manual	L. 12.000
TL/6320-00	SAB 8048/8041 Assembly Language	L. 12.000
TL/6325-00	SAB 8080/8085 Assembly Language Programming	L. 12.000
TL/6330-00	SAB 8080/8085 Floating Point	L. 12.000
TL/6335-00	Isis II PL/M 80 Compiler	L. 12.000
TL/6340-00	Design Examples of Semiconductors 74/75	L. 4.000
TL/6345-00	Design Examples of Semiconductors 75-76	L. 4.000
TL/6350-00	Design Examples of Semiconductors 76/77	L. 4.000
TL/6455-00	Design Examples of Semiconductors 77/78	L. 5.000
TL/6360-00	Componenti Elettronici ed Elettromec. Catal. Gen.	L. 20.000
TL/4035-06	Catalogo ECG Sylvania	L. 3.900
TL/4036-06	Manuale Tecnico ECG Sylvania	L. 6.400

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA

VIM-1 SYNERTEK
il più completo dei microcomputer

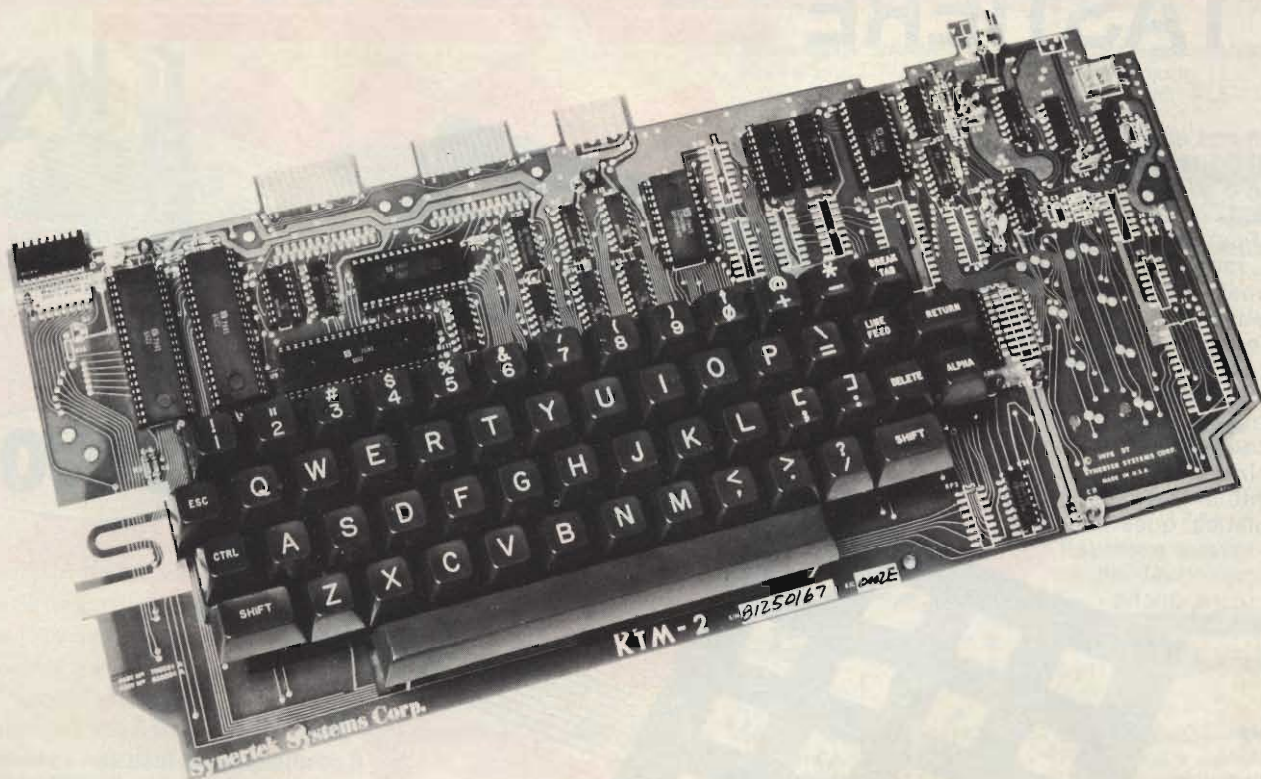
Il sistema di sviluppo ideale per:
— insegnanti
— studenti
— hobbisti
— utenti industriali
per la sua versatilità, espandibilità, affidabilità ed il suo basso costo.

Microcomputer

Configurazione tipica: VIM-1, KTM2, registratore, TV

ALCUNE CARATTERISTICHE

- Sistema assemblato e immediatamente operativo.
- Tastiera a 28 tasti con doppia funzione
- Utilizza il potente micro a 8 bits Sy 6502, un dei più venduti nel mondo.
- Tre "timers" programmabili, utilizzabili per funzioni di conteggio, monitoraggio, protocolli di comunicazione in tempo reale
- Programma Monitor residente su ROM da 4 K bytes.
- 1 K bytes di RAM con predisposizione per l'espansione su scheda a 4 K bytes.
- Equipaggiata con 3 zoccoli aggiuntivi per l'espansione PROM/ROM tipo 2716E o 2316/2332
- Le interfacce standard fornite comprendono:
  1) Interfaccia per Registratore audio a cassette con possibilità di operazione a 2 velocità (135 baud e 2400 baud).
  2) Interfaccia Teletype
  3) Interfaccia di espansione del "bus" di sistema
  4) Interfaccia per scheda di controllo TV
  5) Interfaccia compatibile CRT
  6) 15 linee TTL bidirezionali con possibilità di espansione.

Queste caratteristiche e la potenza del programma "monitor" residente (SUPERMON) fanno della scheda VIM-1 un sistema semplice ma straordinariamente potente, in grado di dare un notevole supporto a coloro che intendono accostarsi alle tecniche utilizzanti il microprocessore.
Le prestazioni del VIM-1, non si esauriscono a livello didattico.
È possibile completare il sistema con:
- Assembler/Editor residente (1 ROM)
- Interpretatore BASIC (2 ROM)
- Scheda interfaccia Tastiera TV

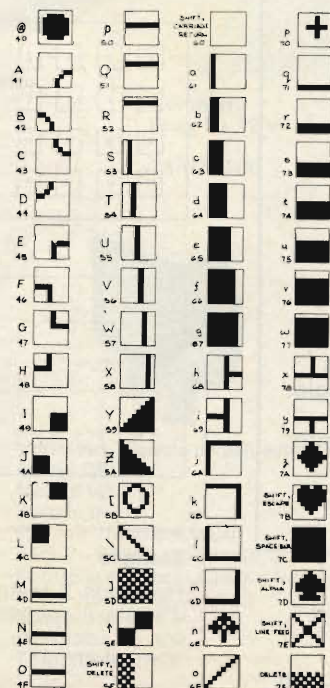
In questo modo l'utente ha a disposizione un sistema di sviluppo completo in grado di soddisfare le esigenze industriali.

SCHEDA INTERFACCIA TASTIERA TV KTM-2 "Synertek"

La scheda KTM-2 della Synertek System è un terminale ad elevata affidabilità ed a basso costo: comprende una tastiera ASCII completa e la logica per la visualizzazione di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Con la sola aggiunta, da parte dell'utente, di un alimentatore da +5 V e di un monitor televisivo, la scheda KTM-2 diventa un terminale video con elevate prestazioni, riscontrabili solo in sistemi molto più costosi.

La tastiera è composta da 54 tasti in grado di generare 128 caratteri ASCII (lettere maiuscole e minuscole, cifre, caratteri speciali e di controllo). Possono essere visualizzati contemporaneamente sia caratteri alfanumerici (lettere e cifre) sia simboli grafici. Questa prestazione è particolarmente significativa in applicazioni commerciali ed industriali. Inoltre il cursore può essere posizionato sullo schermo sia in modo assoluto che relativo e quindi i grafici possono essere facilmente spostati su tutto lo schermo.

Uno degli aspetti maggiormente curati nella progettazione della scheda KTM-2 è stata la possibilità grafica: per ciò si è scelto il formato di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Questo formato presenta caratteristiche grafiche superiori rispetto ad altri formati (ad esempio 16 × 64).

Inoltre la linea di 40 caratteri della scheda KTM-2 ha una larghezza di banda di 3,2 MHz e questa larghezza è compresa nelle prestazioni di un normale TV. È sufficiente quindi l'impiego di un modulatore video per utilizzare un normale apparecchio TV come monitor video.

La scheda KTM-2 ha due porte di comunicazione seriale: la prima viene normalmente connessa con un calcolatore per il trasferimento delle informazioni, la seconda può essere collegata ad una stampante. Entrambe le porte sono "full duplex", e quindi lo scambio di informazioni può avvenire simultaneamente, sia in trasmissione che in ricezione.

Il carattere seriale è composto da: 1 bit di start, 7 bits di dati, 1 bit di parità (per il riconoscimento di errori nella comunicazione) e 1 o 2 bits di stop. La velocità di comunicazione seriale è selezionabile tramite commutatori, tra 8 valori possibili, compresi tra 110 e 9600 "bauds" (bits al secondo).

Altre prestazioni selezionabili tramite commutatori sono: parità pari, dispari, oppure nessuna parità; schermo intrallacciato o no; troncamento (lunghezza della linea fino a 40 caratteri) o sovrapposizione (agganciata alla linea successiva).

REDIST Division

Distribuzione Componenti Elettronici Professionali

TASTIERE FLEXSWITCH™ *

Realizzate con una nuovissima tecnica denominata "FLEXSWITCH", ogni tasto è costituito da: un supporto semirigido (sul quale è stampata la parte grafica), un circuito stampato flessibile, racchiuso tra due strati di policarbonato, separati da un sottile strato biadesivo di materiale plastico.
Una leggera pressione è sufficiente per azionare l'interruttore e portarlo dalla posizione "OFF" alla posizione "ON". Cessata la pressione sul tasto il contatto ritorna nella posizione "OFF" iniziale.
Certamente di grande interesse nell'hobbistica, queste tastiere possono trovare eventuali applicazioni industriali su larga scala, anche attraverso specifici progetti su disegno del cliente.
Sono fornite in due versioni:

A) Tastiera SHORT TO GROUND
B) Tastiera CROSS POINT

NUOVO!

CARATTERISTICHE DI OGNI TASTO

- Alta resistenza all'umidità
- Resistenza ad elevata pressione
- Fornibili con dimensioni, a richiesta del cliente, da 2,54 mm di diametro fino a 32 x 32 mm
- Eliminazione dei fili di collegamento
- Vita media: maggiore di un milione di azionamenti
- Forza di azionamento: da 85 a 280 grammi
- Resistenza di contatto: minore di 2 ohm
- Tempo di rimbalzo del contatto: minore di 8 ms
- Temperatura di magazzinaggio: da -40°C a + 70°C
- Temperatura di funzionamento: da -20°C a + 50°C
- Caratteristica del contatto: 28 V c.c./50 mA

Tastiera Tipo "A"

È costituita da 16 tasti normalmente aperti ed i cui contatti sono disponibili sul connettore d'uscita.
L'azionamento di uno dei tasti provoca il collegamento tra l'uscita corrispondente e la massa.

Esempio

Premendo il tasto "5", sul connettore d'uscita il contatto "5" sarà collegato con il contatto centrale, cioè con "GROUND".

Tastiera Tipo "B"

È costituita da 16 tasti con 8 uscite sul connettore, di cui 4 si riferiscono alle file orizzontali (ROW 1 ÷ 4) e 4 alle colonne verticali (COL 1 ÷ 4) in cui sono disposti i tasti.
Se vogliamo collegare una "ROW" qualsiasi con una delle "COL" sarà sufficiente azionare il tasto che si trova sull'intersezione fra la "ROW" e la "COL" prescelte.

Esempio

Azionando il tasto "12" della fila "ROW 3" che si trova sotto la colonna "COL 4", collegheremo l'entrata corrispondente alla "ROW 3" con quella della "COL 4".

Con entrambe le tastiere è possibile ottenere un numero di pulsanti inferiore a 16, e cioè rispettivamente 12-8-6-4-2 per il tipo "A" e 12-9-8-6-4-3-2 per il tipo "B", semplicemente asportando le parti eccedenti, seguendo le istruzioni e le linee di taglio riportate nel manuale.

Per ulteriori informazioni rivolgetevi al

REDIST Divisione della GBC
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello B. - Mi.

SONDE

Piega componenti assiali "AMTRON"
In ABS antiurto
Passo di piegatura da 7,5 a 17,5 mm
Completo di codice a colori
LU/2980-00 L. 1.500

Iniettore di segnali "SHOMEI"
TS/2250-00 L. 7.400

Sonda logica "SANSEI"
Misurazioni: DTL - TTL/C MOS
TS/2220-00 L. 49.500

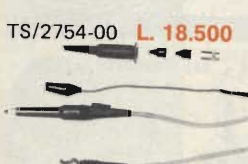
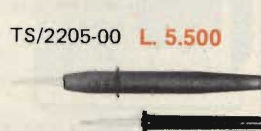
Sonda logica "SANSEI"
Con memoria
Misurazioni: DTL-TTL/C MOS
TS/2230-00 L. 69.500

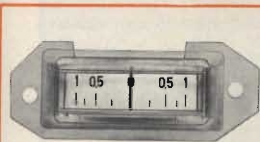
Sonda per oscilloscopio commutabile "GREENPAR"
Mod. 88100
Attenuazione: 1 : 1 - 10 : 1
TS/2750-00 L. 20.500

Sonda per oscilloscopio "GREENPAR"
Mod. 88000
Attenuazione: 10 : 1
TS/2752-00 L. 19.500

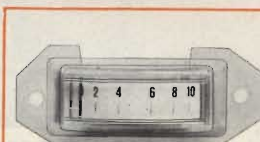
AVVISO IMPORTANTE

Gli interessati che non trovano l'immediata disponibilità di uno o più articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a:
GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P.
INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice,
il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato,
il proprio nome e indirizzo completi.
La GBC dedicherà la massima cura nel rifornire i punti di vendita
Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.

Sonda per oscilloscopio "GREENPAR"
Attenuazione: 1 : 1
TS/2754-00 L. 18.500

Sonda di tensione "STEINEL"
Tensioni c.c. e c.a.: 4,5 ÷ 380 V
TS/2205-00 L. 5.500

Sonda di tensione "STEINEL"
Tensioni c.c. e c.a.: 4,5 ÷ 380 V
Con visualizzazione a LED più provacircuiti
TS/2205-10 L. 11.500

Sonda di tensione "STEINEL"
Tensioni c.c. e c.a.: 6 ÷ 380 V
Con visualizzazione a LED
TS/2205-20 L. 8.500

STRUMENTI

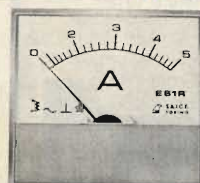
Microamperometro 200 μA f.s.
Scala a zero centrale 1-0-1
TS/0121-00 L. 2.800

Microamperometro 200 μA f.s.
Scala in dB
TS/0141-00 L. 2.800

Microamperometro 200 μA f.s.
Scala 0 : 10
TS/0177-00 L. 2.800

Voltmetro
Scala 0 : 12 V
TS/0200-00 L. 3.000

Strumento indicatore doppio 200 + 200 μA f.s.
Scala in dB
TS/0179-00 L. 6.600

Serie volmetri da incasso
Mod. E51R

Portate	Codice GBC	Prezzo
0 ÷ 15 V	TS/0251-00	3.800
0 ÷ 30 V	TS/0253-00	3.800
0 ÷ 300 V	TS/0258-00	4.700

Serie amperometri da incasso
Mod. E51R

Portate	Codice GBC	Prezzo
0 ÷ 1 A	TS/0221-00	3.100
0 ÷ 4 A	TS/0224-00	
0 ÷ 6 A	TS/0225-00	
0 ÷ 10 A	TS/0226-00	

Voltmetro digitale da pannello a norme CEI
Mod. DV3
Portate in c.c.
999 mV (fondamentali)
9,99 V - 999 V (opzionali)
Fornibile per altre scale e misure (Vc.c.-Vc.a.-Ac.c.-Ac.a.-Ω Temperature)
TS/0260-00 L. 31.000

Generatore AM-FM stereo "TES"
Mod. AF 1077
Frequenza: AM 140 kHz - 50 MHz
FM: 9,5-12 MHz e 85-110 MHz
Tensione d'uscita: 0,1 μV - 0,1 V
Impedenza: 75 Ω
Modulazione: interna-esterna
Sottoportante: 19 kHz e 38 kHz
TS/3187-00 L. *

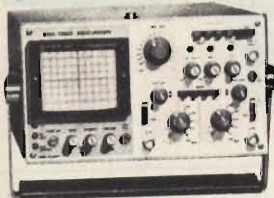
* *Per gli articoli descritti in questa pagina i* ***PREZZI*** *saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.*

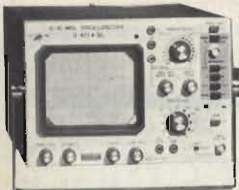
STRUMENTI

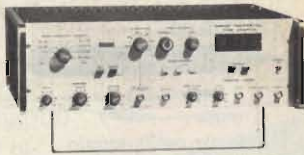
Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM"
Mod. G50
Asse verticale
Banda passante: c.c.- 10 MHz
Sensibilità: 10 mV - 5 V/cm
Base tempi: 0,5 μs - 5 ms/cm
Sincronismo: interno-esterno

TS/3384-10 *

Oscilloscopio a doppia traccia "UNAOHM"
Mod. G4001
Asse verticale
Banda passante: c.c. - 20 MHz
Sensibilità: 1 mV - 20 V/cm
Base tempi: 0,2 μs - 3 s/cm
Sincronismo: interno su i due canali, esterno, TV, riga, quadro
Asse Z

TS/3387-00 *

Oscilloscopio a doppia traccia "UNAOHM"
Mod. G404DT
Asse verticale
Banda passante: c.c. - 10 MHz
Sensibilità: 10 mV - 20 V/cm
Base tempi: 0,2 μs - 300 ms/cm
Sincronismo: interno-esterno
Strumento portatile
Alimentazione: rete-batteria

TS/3388-00 *

Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM"
Mod. G471 SL
Asse verticale
Banda passante: c.c. 10 MHz
Sensibilità: 1 mV - 20 V/cm
Base tempi: 0,2 μs - 300 ms/cm
Sincronismo: interno-esterno quadro-linea
Asse: Z

TS/3382-01 *

Vobulatore marcatore digitale "UNAOHM"
Mod. EP655
Vobulatore:
Frequenze: 4 - 860 MHz
Tensione d'uscita: 200 mV su 75 Ω
Marcatore:
Frequenze: 4 ÷ 860 MHz con lettura digitale
Segnali marcatori supplementari: 5,5 e 38,9 MHz precisione 30%

TS/3333-00 *

Generatore di funzioni "UNAOHM"
Mod. EM135
Frequenze: 0,01 Hz ÷ 1 MHz
Tensione d'uscita: 0 - 25 VPP
Impedenza d'uscita: 600 Ω

TS/3322-00 *

Generatore di barre e colori "UNAOHM"
Mod. EP686
Bande: I-III-IV-V
Figure geometriche: scacchiera, bianco, rosso, scala dei grigi, punti, reticolo con cerchio, 8 barre colore
Tensione d'uscita: 10 mV su 75 Ω regolabile a scatti
Uscite ausiliarie: video - sincronismi

TS/3346-00 *

Generatore di B.F. "UNAOHM"
Mod. EM97
Segnali ad onde sinusoidale e quadre, con lettura digitale
Frequenze: 20 Hz ÷ 2 MHz
Tensione d'uscita per onda quadra: 10 Vpp
sinusoidale: 3,16 V - 150 Ω
Frequenzimetro:
Frequenze: 20 Hz ÷ 5 MHz

TS/3321-00 *

Misuratore di campo "UNAOHM"
Mod. EP594FM
Bande: I-III-IV-V
Frequenze: 48 ÷ 82 MHz, 175 ÷ 225 MHz, 470 ÷ 860 MHz
Sensibilità: 10 μV - 30 mV
Impedenza: 75 Ω

TS/3374-03 *

Misuratore di campo con video "UNAOHM"
Mod. EP734
Bande: I-III-IV-V
Frequenze: da 48 ÷ 82 MHz, da 170÷230 MHz, da 470÷860 MHz
Sensibilità: 20 μV - 3 V
Impedenza: 75 Ω

TS/3373-02 *

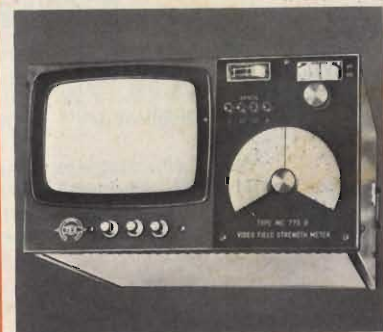
Misuratore di campo con video "UNAOHM"
Mod. EP736
Bande: I-III-IV-V
Frequenze: 48 ÷ 82 MHz
170 ÷ 230 MHz, 470 ÷ 860 MHz
Sensibilità: 200 μV - 3 V
Visualizzazione a spettro di Frequenza parziale o totale

TS/3373-04 *

Frequenzimetro digitale "UNAOHM"
Mod. DF502
7 digit LED
Frequenze: 10 Hz ÷ 100 MHz
Sensibilità: 15 mV

TS/3306-00 *

Oscilloscopio a doppia traccia "TES"
Mod. 0375
Asse verticale
Banda passante: c.c. 15 Mhz
Sensibilità: 1 mV - 5 V/cm
Base tempi: 1 μs - 0,5 s
Trigger-calibratore
Asse: Z

TS/3254-00 *

Misuratore di campo con video "TES"
Mod. MC775 B
Bande: I-III-IV-V
Sensibilità: 50 μV - 0,1 V
Impedenza: 75 Ω
Batterie ricaricabili incorporate

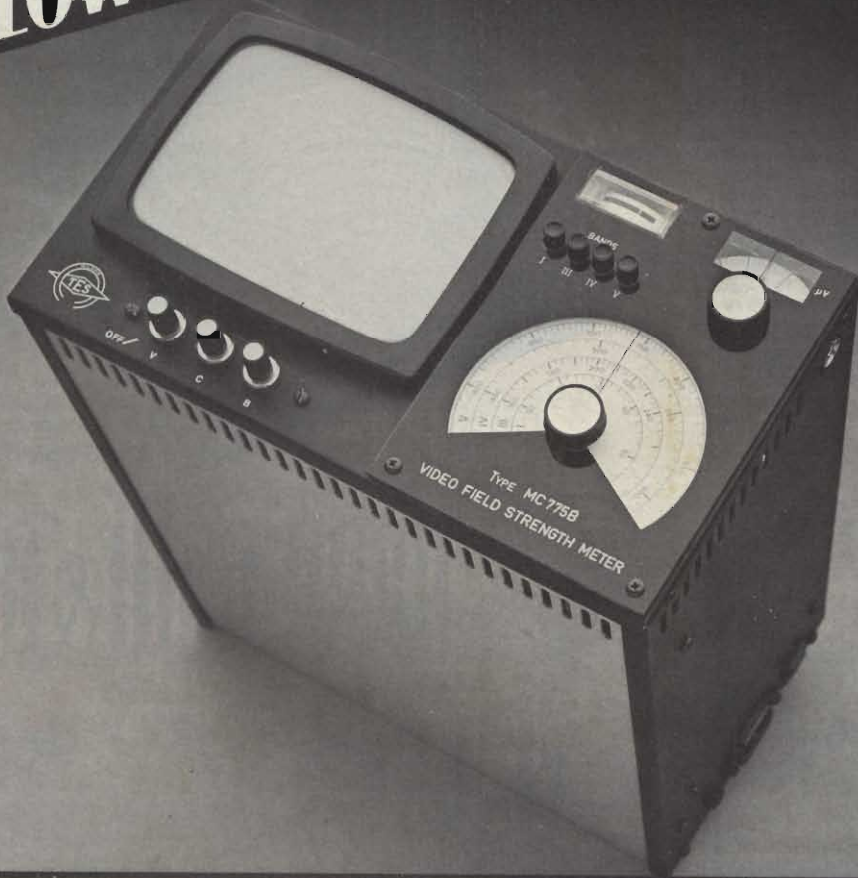
TS/3228-00 *

Provatransistor "B+K"
Mod. 510
Misura: Diodi, Triac, FET, SCR anche in circuito

TS/2105-00

* *Per gli articoli descritti in questa pagina i* **PREZZ**
saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto

MISURATORE DI CAMPO CON VIDEO • MC 775B

NEW

L'introduzione dello schermo e di una scala a lettura diretta di frequenza permette di distinguere con esattezza le emissioni televisive desiderate, di orientare correttamente l'antenna e di verificare la bontà dell'immagine video captata.

Tuttavia queste prestazioni divengono significative solo se lo strumento è in condizioni di seguire l'operatore ovunque: per questo è trasportabile a tracolla e per questo sono state previste batterie entrocontenute ricaricabili, oltre alla normale alimentazione di rete.

È lo strumento ideale ed il mezzo più appropriato per l'installazione, l'orientamento ed il controllo delle antenne TV e relativi impianti di amplificazione, conversione e distribuzione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

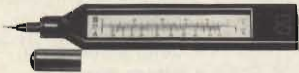
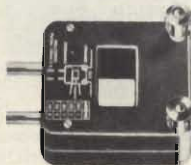
Dimensioni schermo	6" = 125 x 88 mm
Campo di frequenza	banda I : 48÷ 90 MHz con continuità banda III: 170÷260 MHz con continuità banda IV: 460÷600 MHz con continuità banda V : 600÷860 MHz con continuità
Precisione in frequenza	migliore del ± 2%
Sensibilità	da 50μV a 0,1 V con continuità sino a 1 V con attenuatore est. mod. A 661/D
Precisione sensibilità	entro ± 3 dB in VHF entro ± 6 dB in UHF
Impendenza d'ingresso	75 Ohm sbilanciata 300 Ohm bilanciata con balun est. mod. B 661/D
Alimentazione	rete 220 V 50 Hz oppure con 2 batterie ricaricabili entrocontenute tipo B 775/B da 6 V 2,6 Ah autonomia 1 h circa funzion. intermitt.
Dimensioni	28x18x32 cm circa (compreso borsa)
Peso	Kg 8,5 circa (completo di batteria e borsa)
Accessori (a richiesta)	Attenuatore coassiale 20 dB mod. A 661/D Balun 75/300 Ohm mod. B 661/D Inseritore DC mod. I 775/B

Strumenti Elettronici

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

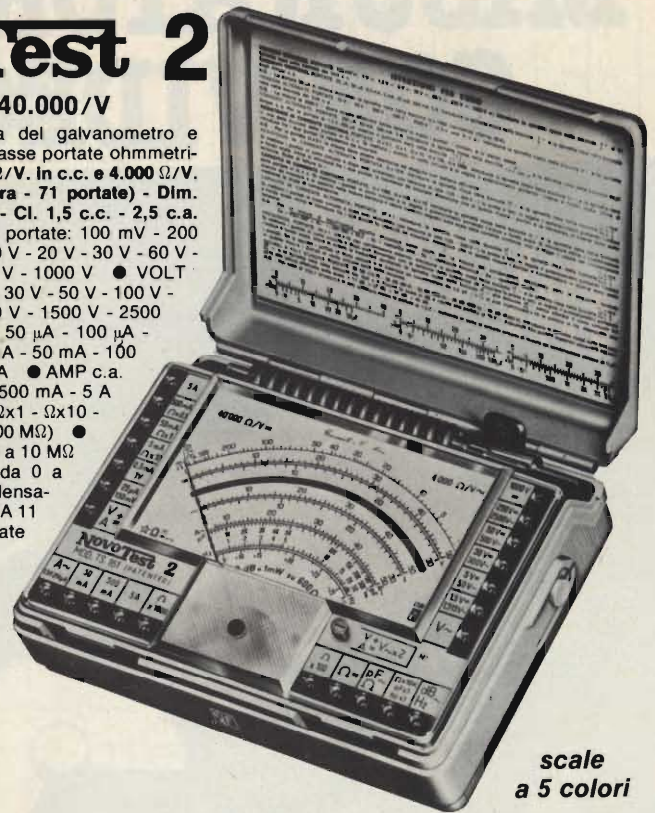
PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da —25° + 250°

RIDUTTORE CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

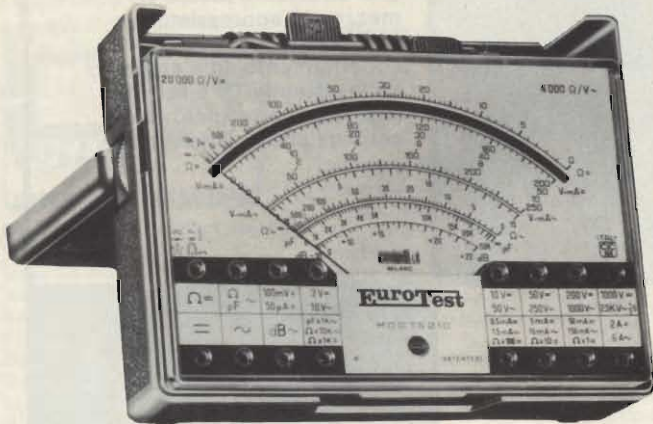
NOVOTest 2

20.000 Ω/V - 40.000/V

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 141 - 20.000 Ω/V. in c.c. e 4.000 Ω/V. in c.a. - (10 Campi di misura - 71 portate) - Dim. 150x110x46 - Peso gr. 600 - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.** ● VOLT c.c. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V ● VOLT c.a. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V ● AMP. c.c. 12 portate: 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A ● AMP c.a. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A ● OHMS 6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ ● FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno) ● VOLT USCITA 11 portate ● DECIBEL 6 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

Mod. TS 161 - 40.000Ω/V. in cc. e 4.000Ω/V. in c.a. - (10 Campi di misura - 69 portate) - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.

scale a 5 colori

EuroTest

20.000 Ω/V

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 210 - 20.000 Ω/V. in c.c. e 4.000 Ω/V. in c.a. - (8 Campi di misura - 39 portate) - Dim. 138x106x42 - Peso gr. 400 - Cl. 2 c.c. - 3 c.a. norme CEI.**
● VOLT c.c. 6 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V -200 V - 1000 V ● VOLT c.a. 5 portate: 10 V - 50 V -250 V - 1000 V - 2500 V ● AMP. c.c. 5 portate: 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A ● AMP. c.a. 4 portate: 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A. ● OHMS 5 portate: Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1 K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● VOLT USCITA 5 portate: 10 V~ - 50 V~ - 250 V~ - 1000 V~ - 2500 V~ ● DECIBEL 5 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

ITALY CICM

cassinelli & C

alfa

20.000 Ω/V

PROTEZIONE TOTALE

(Protezione totale di tutti i circuiti)
Mod. TS 250 - 8 Campi di misura - 32 Portate - Dim. 105x120x42 - Peso gr. 320 20.000 Ω/V = 4.000 Ω/V~ (precision 2% = 3%~) Norme CEI. ● VOLTS = 100 mV - 2 V - 5 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLTS ~ 10 V - 25 V - 250 V - 1000 V ● AMPS = 50 μA - 0,5 mA - 10 mA - 50 mA 1 A ● AMPS ~ 1,5 mA - 30 mA - 150 mA - 3A ● OHMS Ωx1 - Ωx100 - Ωx1 K ● VOLTS OUTPUT 10 V~ - 25 V~ - 250 V~ - 1000 V~ ● DECIBELS 22 dB - 30 dB - 50 dB - 62 dB ● CAPACITY from 0 to 50 μF - from 0 to 500 μF (alimentazione batteria interna).

RAPPRESENTANTI E DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiari Arcuri Miglino - Via De Gasperi, 56 — **BARI - Biagio Grimaldi** - V.le De Laurentis, 23 — **BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio** - Via Zanardi, 2/10 — **CATANIA - Elettrosicula** - Via A. Cadamosto, 17 — **ANCONA - P.I. Carlo Giongo** - Via Nenni, 5 — **FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti** - Via Frà Bartolomeo, 38 — **NAPOLI - Severi** - C.so A. Lucci, 56 — **GENOVA - P.I. Conte Luigi** - Via P. Salvago, 18 - Mag. Piazza Dante, 1/r — **MILANO - Presso nostra sede** - Via Gradisca, 4 — **PESCARA - GE-COM** - Via Arrone, 7 — **ROMA - Dr. Carlo Riccardi** - Via Amatrice, 15 — **RONCAGLIA (Padova) -P.I. Righetti Alberto** - Via Marconi, 165 — **NICHELINO (Torino) - ARME s.n.c. di Aceto & Mariella** - Via Colombetto, 2 — **NUORO - ELETTRORAPPRESENTANZE S.d.f. di Ortu & Migliocchetti** - Via Lombardia, 10/12

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 109** sulla cartolina

Rigeneratore di cinescopi
in B/N e Colore

TS/3150-00 **L. 88.000**

Alimentatore stabilizzato da laboratorio
Mod. BSR33
Tensione d'uscita: 30 Vc.c.-5 A
Autoprotetto

TS/2582-00 **L. 135.000**

Iniettore di segnali AF/TV

TS/2595-00 **L. 7.500**

FLUKE®

1
Multimetro digitale "FLUKE"
Mod. 8012A
3,1/2 digit LCD
Misure TRMS
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V
Correnti c.c. e c.a.: 1 µA - 2 A
Resistenze: 1 mΩ - 20 MΩ
Conduttanza: 1 ns - 2 ms

TS/2110-00 **L. 418.000**

2 **Multimetro digitale "FLUKE"**
Mod. 8020A
3,162 digit LCD
Misure TRMS
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V
Correnti c.c.: 1 µA - 2 A
Correnti c.a.: 1 µA - 2 A
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ
Conduttanza: 1 ns - 2 ms

TS/2109-00 **L. 230.000**

3 **Multimetro digitale "FLUKE"**
Mod. 8010A
3,1/2 digit LED
Misure TRMS:
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V
Correnti c.c.: 1 µA - 10 A
Correnti c.a.: 1 µA - 10 A
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ
Conduttanza: 1 ns - 2 ms

TS/2107-00 **L. 335.000**

Frequenzimetro digitale "FLUKE"
Mod. 1911A
7 digit LED
Frequenza: 5 Hz - 250 MHz
Sensibilitá: 15 mV
Autorange
Misure di periodo: 0,5 µs - 0,2 s

TS/2112-00 **L. 800.000**

Frequenzimetro digitale "FLUKE"
Mod. 1900A
6 digit LED
Frequenza: 5 Hz - 80 MHz
SEnsibilità: 15 mV
Autorange
Misure di periodo: 0,5 µs - 0,2 s

TS/2111-00 **L. 460.000**

1
Multimetro digitale "SINCLAIR"
Mod. PDM35
3,1/2 digit LED
Tensioni c..c.: 1 mV - 1000 V
Tensioni c.a.a: 1 V - 1000 V
Correnti c.c.: 1 nA - 200 mA
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ

TS/2102-00 **L. 69.500**

Frequenzimetro digitale "SINCLAIR"
Mod. PFM200
8 digit LED
Frequenze: 20 Hz : 250 MHz
Sensibilitá: 10 mV

TS/2113-00

L. 175.000

2
Multimetro digitale "SINCLAIR"
Mod. DM235
3,1/2 digit LED
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V
Correnti c.c.-c.a.: 1 µA - 1 A
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ

TS/2104-00 **L. 153.000**

3
Multimetro digitale "SINCLAIR"
Mod. DM350
3,1/2 digit LED
da laboratorio
Tensioni c.c.: 100 µA - 100 V
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V
Correnti c.c.: 2 µA - 10 A
Correnti c.a.: 2 µA - 10 A
Resistenze: 100 mΩ- 20 MΩ

TS/2099-00 **L. 185.000**

Miltimetro digitale "SINCLAIR"
Mod. DM450
4,1/2 digit LED
da laboratorio
Tensioni c.c.: 10 µV - 1200 V
Tensioni c.a.: 100 µV - 750 V
Correnti c.c.: 1 nA - 10 A
Correnti c.a.: 1 nA - 10 A
Resistenze: 10 mΩ - 20 MΩ

TS/2100-00 **L. 275.000**

TESTER

1
Tester 20.000/4.000 Ω/V "ICE"
Mod. Supertester 680R
Portate
Tensioni c.c.: 100 μV - 1000 V
Tensioni c.a.: 2 V - 2500 V
Correnti c.c.: 50 μA - 5 A
Correnti c.a.: 250 μ - 2,5 A
Tasto A/V x 2
Resistenze: 1-10-100-1000 Ω-10 kΩ
Misure: capacitá-reattanza-frequenza decibels

TS/2668-00 **L. 35.000**

2
Tester 20.000/4.000 Ω/V "ICE"
Mod. Microtester 80
Portate
Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1,5 V - 1000 V
Correnti c.c.: 50 μA - 5 A
Correnti c.a.: 250 μA - 2,5 A
Resistenze: 1-10-100 Ω
Misure: capacitá-decibels

TS/2669-00 **L. 21.900**

3
Tester 20.000/4.000 Ω/V "ICE"
Mod. Supertester 680G
Portate
Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V
Tensioni c.a.a: 2 V - 2500 V
Correnti c.c: 50 μA - 5 A
Correnti c.a.: 250 μA - 2,5 A
Resistenze: 1-10-100-1000 Ω-10 kΩ
Misure: capacità-reattanza frequenza-decibels

TS/2661-00 **L. 28.000**

4
Tester 20.000/4.000 Ω/V "CASSINELLI"
Mod. TS 250-alfa
Portate
Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 10 V - 1000 V
Correnti c.c.: 50 μA - 1 A
Correnti c.a.: 1,5 mA - 3 A
Resistenze: 1 - 100 - 1000 Ω
Protezione elettronica

TS/2438-00 **L. 20.500**

5
Tester 40.000/4.000 Ω/V "CASSINELLI"
Mod. TS 161
Portate
Tensioni c.c.: 150 mV - 1000 V
Tensioni c.a.: 1,5 V - 2500 V
Correnti c.c.: 25 μA - 5 A
Correnti c.a.: 250 μA - 5 A
Resistenze: 0,1-1-10-100-1000 Ω
Misure: capacità-decibels

TS/2440-01 **L. 41.000**

Tester "UNAOHM"
Mod. V128
Portate
Tensioni c.c.: 0,6 - 2000 V
Tensioni c.a.: 5 - 1500 V
Correnti c.c.: 20 μA - 2 A
Correnti c.a.: 1 Ω - 10 MΩ
Misure: capacità-decibels

TS/3445-00 **L. 24.700**

Frequenzimetro digitale "AMTRON"
Mod. UK552
8 digit LED
Frequenze: 10 Hz - 60 MHz
600 MHz
Sensibilità: 30 mV
Impedenza: 1 MΩ - 75 Ω
Dimensioni: 265 x 215 x 68

TS/2300-00 **L. 245.000**

AVETE LETTO BENE

Il modello 820 misura la capacità da 0,1 pF a 1 Farad.
E' l'unico al mondo.

Capacimetro digitale "B+K"
Mod. 820
4 digit LED
Capacità: 0,1 pF - 1 Farad in 10 portate
Dimensioni: 160 x 110 x 60

TS/2310-00
L. 240.000

Sinclair DM 235 digital multimeter.

L. 153.000

Il nuovo SINCLAIR DM 235 è un altro prodotto di alta ingegneria; nato dal SINCLAIR DM2 e dal PDM 35 (il più venduto nel mondo), offre qualsiasi possibilità di impiego in tutte le prove di laboratorio a prezzo inferiore rispetto qualsiasi altro apparecchio digitale.

Una nuova dimensione nello stile

La scelta di un multimetro non è stata, sino ad ora, cosa semplice, poichè bisognava scegliere tra un ingombrante strumento da banco (impossibile da trasportare) e un portatile (inadatto da usarsi in laboratorio).

Il SINCLAIR DM 235 ha risolto il problema poichè incorpora tutte le prestazioni di un multimetro da banco in una valigetta.

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	IMPEDENZA D'INGRESSO
TENSIONE CONTINUA				
2 V	1 mV	1% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
1000 V	1 V	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
TENSIONE ALTERNATA				
2 V	1 mV	1,5% ± 2 Cifre	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
600 V	1 V	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
CORRENTE CONTINUA				
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CADUTA DI TENSIONE
2 mA	1 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
CORRENTE ALTERNATA				
2 mA	1 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
RESISTENZA				
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CORRENTE DI MISURA
2 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 mA
20 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	100 μA
200 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
2 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
20 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Un ampio e chiaro visualizzatore

Il DM 235 ha un visualizzatore di 3½ cifre, che permette letture fino a ± 1999. I LED da 8 mm, la loro luminosità e l'ampia finestra, permettono la massima nitidezza nella lettura.

Alta precisione

Precisione di base dello 0,5% (portata 2 Vc.c.).
Altre portate c.c. e resistenze 1%
Precisione in c.a. dell'1,5%
(30 Hz ÷ 10 kHz)
Coefficiente di temperatura < 0,05 della precisione per °C

Facilità di impiego per chiunque

Polarità automatica, collocazione automatica del punto decimale, indicazione automatica di fuori portata.

Costruzione robusta estrema portatilità

Robusta costruzione meccanica; circuito elettronico completamente allo stato solido.

Protezione contro il sovraccarico
Misura solo cm 25,4 x 14,7 x 4 e pesa meno di 680 g.
L'alimentazione fornita da 4 pile, lo rende completamente portatile.

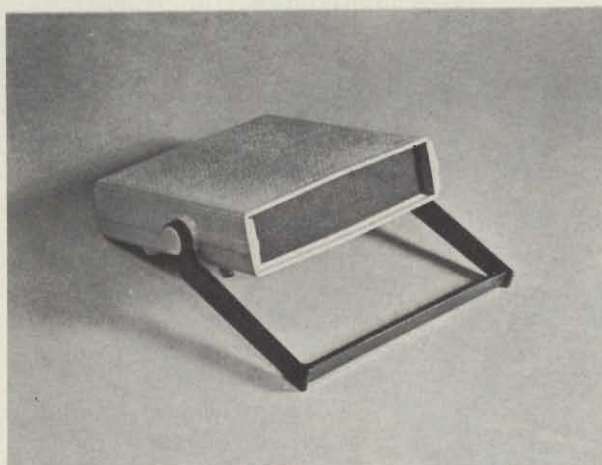
Le credenziali SINCLAIR

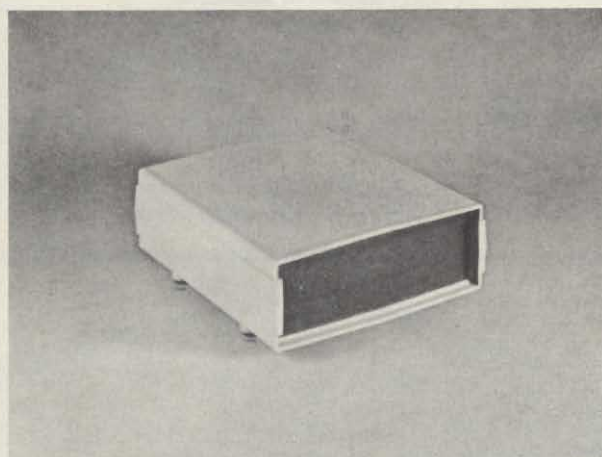
Sinclair è stata la precorritrice di tutto un settore di elettronica che va dai piccoli calcolatori programmabili ai televisori miniatura.

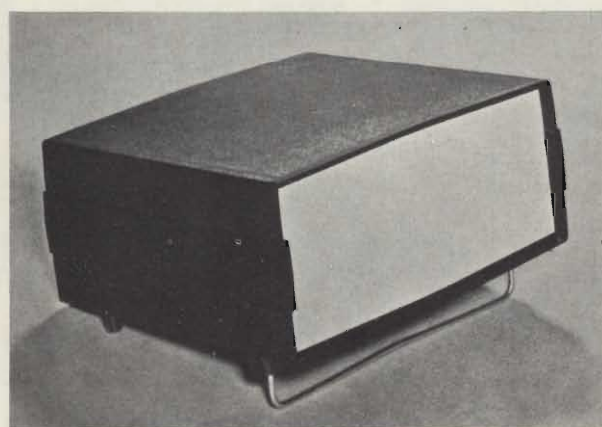
Il DM 235 ha alle spalle 6 anni di esperienza nel campo dei multimetri digitali, per questa ragione la SINCLAIR è diventata una delle maggiori produttrici mondiali.

Il DM 235 viene offerto completo di garanzia per 12 mesi.

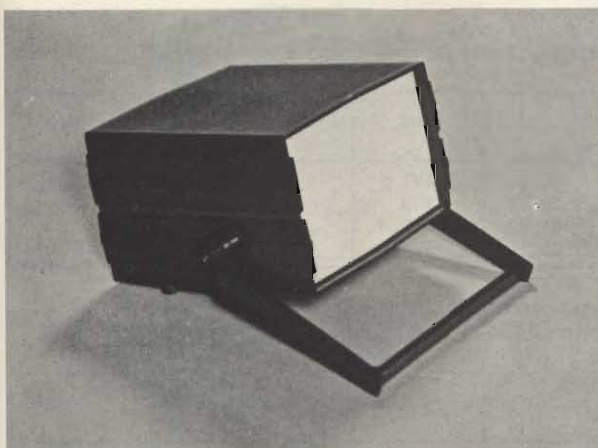
CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI

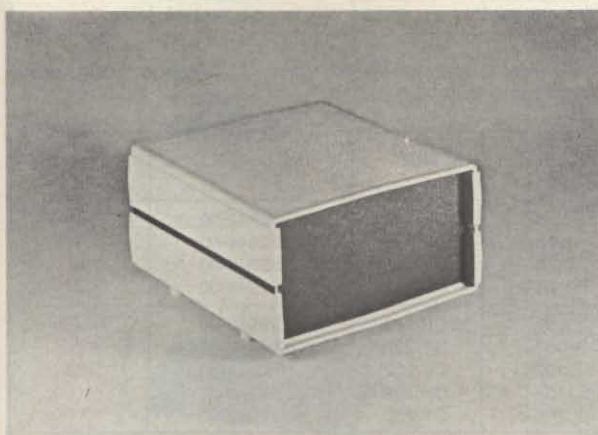
Stampati in resina ABS antiurto e antipolvere di spessore circa 3 mm
Forniti in KIT con pannello frontale e posteriore,
guide per i circuiti stampati e distanziatori di montaggio.

Con maniglia regolabile su 6 posizioni

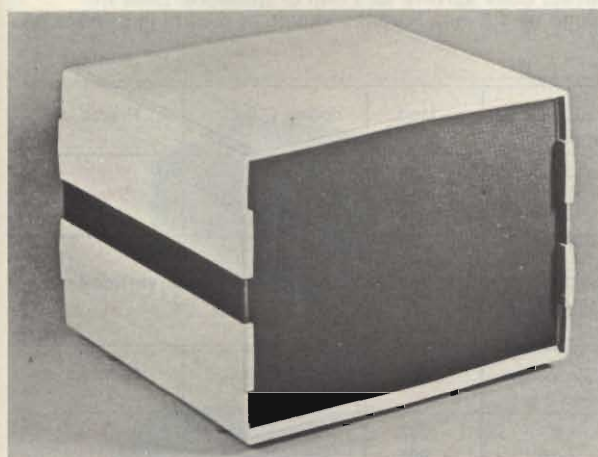
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
62 68 75 81 87	216	235	CH 200	Beige	00/4020-02	22.000
				Nero	00/4020-04	22.000
				Grigio	00/4020-06	22.000
94	216	235	CH 325	Beige	00/4030-02	24.900
				Nero	00/4030-04	24.900
				Grigio	00/4030-06	24.900

Senza maniglia

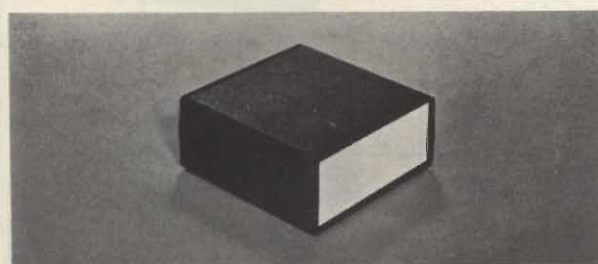
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
62 68 75 81 87	216	235	C 200	Beige	00/4000-02	21.500
				Nero	00/4000-04	21.500
				Grigio	00/4000-06	21.500
94	216	235	C 235	Beige	00/4010-02	21.500
				Nero	00/4010-04	21.500
				Grigio	00/4010-06	21.500

Con supporto inclinabile

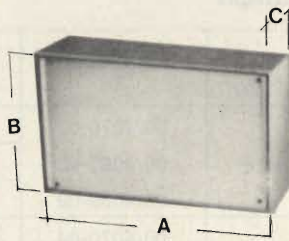
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
115 121 127 134 140	318	295	CLB 400	Beige	00/4100-02	45.000
				Nero	00/4100-04	45.000
				Grigio	00/4100-06	45.000
146	318	295	CLB 525	Beige	00/4110-02	45.000
				Nero	00/4110-04	45.000
				Grigio	00/4110-06	45.000

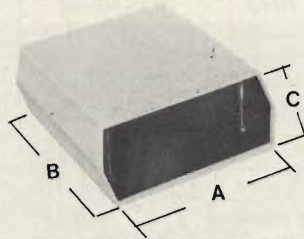
PACITEC

Con maniglia

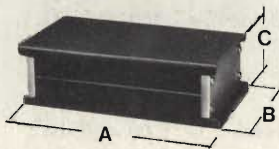
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
113			CHS 400		00/4070-02	35.000
138			CHS 500	Beige	00/4080-02	40.900
164			CHS 600		00/4090-02	45.900
113			CHS 400		00/4070-04	35.500
138	216	235	CHS 500	Nero	00/4080-04	40.900
164			CHS 600		00/4090-04	45.900
113			CHS 400		00/4070-06	35.500
138			CHS 500	Grigio	00/4080-06	40.900
164			CHS 600		00/4090-06	45.900

Senza maniglia

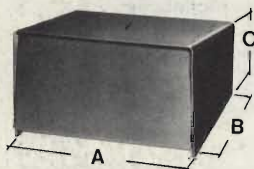
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
113			CS 400		00/4040-02	31.900
138			CS 500	Beige	00/4050-02	37.900
164			CS 600		00/4060-02	40.500
113			CS 400		00/4040-04	31.900
138	216	235	CS 500	Nero	00/4050-04	37.900
164			CS 600		00/4060-04	40.500
113			CS 400		00/4040-06	31.900
138			CS 500	Grigio	00/4050-06	37.900
164			CS 600		00/4060-06	40.500

Con supporto inclinabile

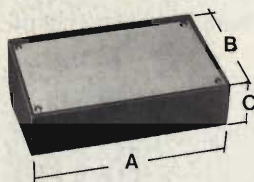
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
172			CLBS 625		00/4120-02	55.000
197			CLBS 725	Beige	00/4130-02	58.500
233			CLBS 825		00/4140-02	65.500
172			CLBS 625		00/4120-04	55.000
197	318	295	CLBS 725	Nero	00/4130-04	58.500
233			CLBS 825		00/4140-04	65.500
172			CLBS 625		00/4120-06	55.000
197			CLBS 725	Grigio	00/4130-06	58.500
233			CLBS 825		00/4140-06	65.500

Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
				Beige	00/4150-02	10.900.
64	154	159	CM6	Nero	00/4150-04	10.900
			225	Grigio	00/4150-06	10.900

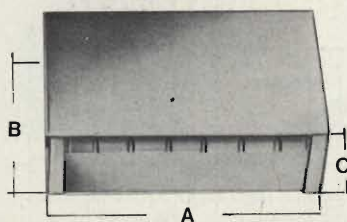
CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI

Materiale: resina ABS antiurto colore verde
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm. Interno dotato di guide per c.s.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
85	56	37	P/1	00/2930-00	600
110	70	50	P/2	00/2932-00	800
160	96	61	P/3	00/2934-00	1.200
215	130	78	P/4	00/2936-00	2.000

Indicato anche per il montaggio con orologi digitali.
Mascherina frontale trasparente. Corpo in resina ABS antiurto. Fissaggio con 4 viti.

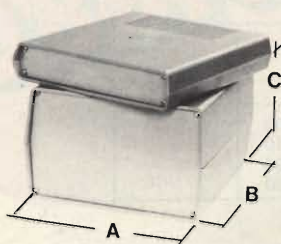
Dimensioni (mm)			Colore	Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C				
120	90	45	Rosso	D/12	00/2940-00	1.200
136	150	52	Bianco	D/13	00/2940-02	1.500
180	155	57	Rosso	D/14	00/2940-04	1.900

Pannelli frontali in alluminio da 1 mm. Coperchi in ferro verniciati a fuoco. Longheroni in ferro zinco cromato per il montaggio di telai o c.s.

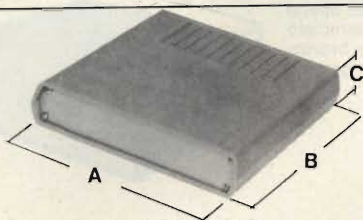
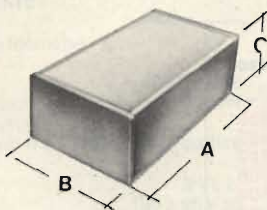
Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
230	123	68	OP/122	00/2942-00	4.200
230	163	68	OP/132	00/2944-00	5.000
230	223	68	OP/142	00/2946-00	5.800
230	300	68	OP/152	00/2948-00	7.300
230	60	107	OP/212	00/2950-00	4.200
230	123	107	OP/222	00/2952-00	4.600
230	163	107	OP/232	00/2954-00	5.400
230	223	107	OP/242	00/2956-00	6.100
230	300	107	OP/252	00/2958-00	7.700

Coperchio in alluminio plastificato color azzurro da 1 mm di spessore. Base in alluminio verniciato color argento da 1,5 mm. Forniti completi di piedini in plastica e supporti per c. s.

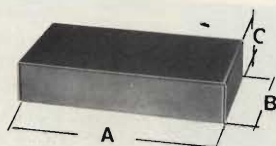
Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
122	118	88	352	00/2970-00	2.300
162	118	88	353	00/2972-00	2.900
222	118	88	354	00/2974-00	3.400

Materiale: resina ABS antiurto color grigio con all'interno guide per c.s. verticali
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
160	95	60	362	00/2990-00	1.300
215	130	75	363	00/2992-00	2.000
320	170	85	364	00/2994-00	4.100

Adatto per montaggi elettronici in alta frequenza. Interamente in lamiera stagnata.
Completi di divisori.

Divisioni	Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C			
2	53	50	26	371	00/2995-00	1.000
4	81	50	26	372	00/2995-02	1.400
6	105	50	26	373	00/2995-04	2.000
8	160	50	26	374	00/2995-06	2.300

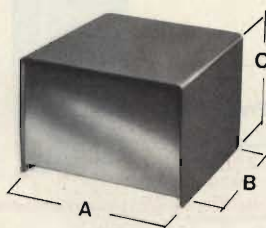
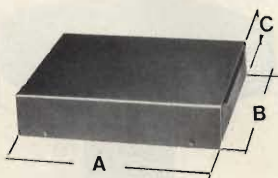
CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI

Matriale: resina termoplastica autoestinguente
Pannelli: anteriore e posteriore in alluminio. Due griglie di aerazione. Chiusura con le stesse viti dei pannelli.

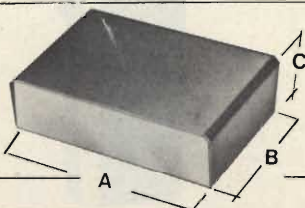
Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
180	198	35	AUS-11	00/2996-00	2.500
180	198	55	AUS-12	00/2996-02	2.700
180	198	70	AUS-22	00/2996-04	2.900
180	198	90	AUS-23	00/2996-06	3.000
180	198	110	AUS-33	00/2996-08	3.200

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
130	173	35	KL-11	00/2997-00	2.600
130	173	55	KL-12	00/2997-02	2.800
130	173	70	KL-22	00/2997-04	3.000
130	173	90	KL-23	00/2997-06	3.200
130	173	110	KL-33	00/2997-08	3.400

Materiale: resina ABS antiurto con fondo nero e coperchio color aragosta. Chiusura a scatto.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
123	70	42	WALL 2	00/2998-00	1.300
153	85	57	WALL 3	00/2998-02	2.200
168	100	72	WALL 4	00/2998-04	3.500

Materiale: alluminio anodizzato. Fissaggio con viti autofilettanti

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
37	72	28	1/A	00/3011-00	700
57	72	28	2/A	00/3011-01	800
102	72	28	3/A	00/3011-02	900
140	72	28	4/A	00/3011-03	1.000
37	72	44	1/B	00/3012-00	800
57	72	44	2/B	00/3012-01	800
102	72	44	3/B	00/3012-02	900
140	72	44	4/B	00/3012-03	1.100

Fondo in lamiera stangnata da 1 mm. Coperchio in acciaio verniciato a fuoco. Fissaggio del coperchio con viti.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
60	120	90	BC/1	00/3013-00	1.900
120	120	90	BC/2	00/3013-01	2.400
160	120	90	BC/3	00/3013-02	2.800
220	120	90	BC/4	00/3013-03	3.300

Fondo in lamiera stagnata da 1 mm. Coperchio in acciaio verniciato a fuoco. Fissaggio a pressione.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
115	50	25	KB 1/V	00/3015-00	1.200
115	95	25	KB 2/V	00/3015-01	1.400
115	140	25	KB 3/V	00/3015-02	1.700

idem c.s., fissaggio del coperchio con viti.

60	120	55	CH 1	00/3015-03	1.300
122	120	55	CH 2	00/3015-04	1.900
162	120	55	CH 3	00/3015-05	2.200
222	120	55	CH 4	00/3015-06	2.700

CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI

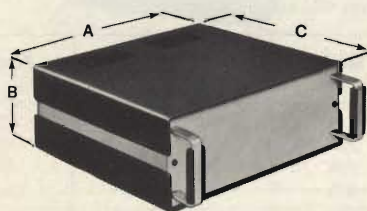
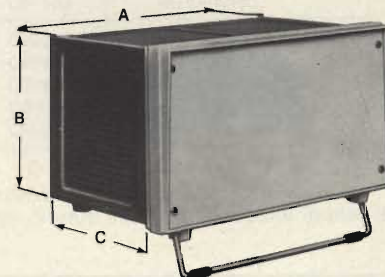
Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
472	76	198	00/3005-10	23.400
442	106	198	00/3005-20	23.900
373	76	198	00/3005-30	20.700
343	106	198	00/3005-40	21.500

Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero.
Completo di: cave per aerazione, piedini antivibranti e profilato in gomma fissato al pannello frontale e posteriore.

Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
228,5	63,5	216	00/3008-00	8.500
228,5	63,5	146	00/3008-10	9.000
203	89	216	00/3008-20	11.000
203	89	146	00/3008-30	7.900

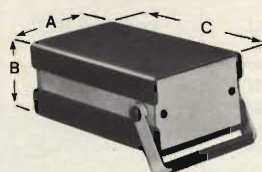
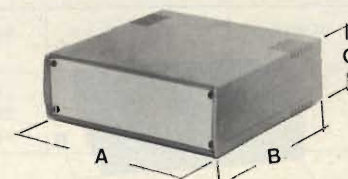
Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondo: alluminio verniciato color bronzo
Completo di: piedini antivibranti in gomma e fori per aerazione.

Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	130	150	00/3009-00	11.600
235	130	150	00/3009-10	10.500
295	130	200	00/3009-20	12.800
235	95	150	00/3009-30	9.000
295	95	150	00/3009-40	11.500
295	95	200	00/3009-50	11.200

Contenitore: alluminio verniciato azzurro
Pannello frontale: alluminio satinato opaco
Cornice: in materiale plastico antiurto
Completo di: supporto per inclinazione, piedini antivibranti e fori per aerazione.

Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
303	68	216	00/3005-50	16.900
283	88	216	00/3005-60	16.900
263	68	216	00/3005-70	15.000
243	88	216	00/3005-80	15.500

Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero.
Completi di: foratura per aerazione e piedini antivibranti in gomma.

Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
190	46	175	00/3001-00	7.300
190	60	175	00/3001-02	7.600
190	74	175	00/3001-04	8.000

Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondo: in resina ABS
Completo di: cave per aerazione, piedini antivibranti e supporti per guida schede C.S.

Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
82	54	145	00/3005-00	6.800

Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco
Fiancate: alluminio satinato opaco
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco
Maniglia snodata: profilato in alluminio satinato opaco con impugnatura in materiale plastico nero.

WALKIE TALKIE
Mod. KT 5
Caratteristiche tecniche
4 transistori
Frequenza: 49,875 MHz
Potenza d'uscita: 50 mW
Controllo del volume
Pulsante per la trasmissione in codice Morse
Alimentazione: 9 Vc.c.
Dimensioni: 160 x 65 x 55
ZR/3550-00 **L. 20.500**

WALKIE TALKIE
Mod. KT 4
Caratteristiche tecniche
4 transistori
Frequenza: 49,875 MHz
Potenza d'uscita: 50 mW
Controllo del volume
Pulsante per la trasmissione in codice Morse
Alimentazione: 9 Vc.c.
Dimensioni: 140 x 60 x 35
ZR/3540-00 **L. 18.500**

WALKIE TALKIE
Mod. KT 3
Caratteristiche tecniche
3 transistori
Frequenza: 27 MHz
Potenza d'uscita: 50 mW
Alimentazione: 9 Vc.c.
Dimensioni: 120 x 70 x 30
ZR/3530-00 **L. 13.900**

Ricetrasmettitore "FINETONE"
Mod. TC-10
2 canali, 1 equipaggiato di quarzi
Segnale di chiamata
Controllo volume e squelch
Commutatore dei canali
Antenna telescopica
Presa auricolare, alimentazione esterna
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo.
Sensibilità ricezione: 1 μ V a 10 dB S/N
Potenza uscita audio: 800 mW
Potenza input trasmettitore: 1 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 180 x 61 x 50
ZR/3600-00 **L. 39.900**

Ricetrasmettitore "FINETONE"
Mod. TNC - 203
3 canali, 1 quarzato
Segnale di chiamata
Controllo volume e squelch
Commutatore dei canali
Antenna telescopica
Prese: auricolare, alimentazione esterna
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo.
Sensibilità ricezione: 1 μ V a 10 dB S/N
Potenza uscita audio: 1 W
Potenza input trasmettitore: 2 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 203 x 57 x 51
ZR/4203-11 **L. 59.000**

Ricetrasmettitore "ELBEX"
Mod. CB-122
6 canali, 1 quarzato
Strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB
Antenna telescopica
Prese: micro auricolare alimentazione esterna
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo
Sensibilità ricezione: 1 μ V a 10 dB S/N
Potenza uscita audio: 2,5 W
Potenza input trasmettitore: 5 W
Alimentazione: 12 V c.c.
Dimensioni: 82 x 244 x 67
ZR/4506-25 **L. 74.500**

Ricetrasmettitore "ELBEX"
Mod. 40CH
40 canali, tutti quarzati
segnale di chiamata a LED
Segnalatore dei canali digitale.
Volume, squelch, PA-CB
Antenna telescopica
Prese: micro, auricolare, alimentazione esterna.
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo
Sensibilità ricezione: 1 μ V a 10 dB S/N
Potenza uscita audio: 2,5 W
Potenza input trasmettitore: 5 W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 250 x 85 x 60
ZR/4523-90 **L. 121.000**

RICETRASMETTITORI STAZIONI MOBILI E FISSE

Ricetrasmettitore "ELBEX"
Mod. 80 CH
80 canali tutti quarzati:
40 alti - 40 bassi
Indicatore a display dei canali
Strumento S/RF
Controllo: volume, squelch, PA, stamby e generatore d'eco.
Prese: micro, altopar., cuffia aliment. e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità:
0,5 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 3 W
Sezione trasmittente
Potenza AM: 0,5 ÷ 10W
Alimentazione: 13,8 Vc.c. (neg. a massa)
Dimensioni: 200 × 180 × 53
ZR/5033-15 **L. 160.000**

Ricetrasmettitore "ELBEX
Mod. CB 402
40 canali tutti quarzati
Strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB
Prese: micro, altoparl., cuffia, alim. e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità:
10 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 3W
Sezione trasmittente
Potenza RF: 4W
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 195 × 150 × 55
ZR/5033-95 —

Ricetrasmettitore "THUNDERBIRD"
Mod. 40
40 canali tutti quarzati
strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB e RF GAIN
Prese: micro, altoparl., cuffia, alim. e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità:
0,7 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 3 W
Sezione trasmittente
Potenza RF: 4W
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
ZR/5034-00 **L. 75.000**

Ricetrasmettitore "Colt-Excalibur SSB"
Mod. 1200
40 canali tutti quarzati indicatore a display dei canali
Strumenti S/RF e SWR
Controllo: Volume, squelch PA-CB, toni, RF Gain, micro, AF Gain.
Prese: micro, altoparlanti, cuffia, alimentatori e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità
AM: 1 μV per 10 dB S/N
SSB: 0,3 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 3W
Sezione trasmittente
Potenza RF: 4 W
Alimentazione: 220 Vc.a. o 13,8 Vc.c.
ZR/5035-00 **L. 330.000**

Ricetrasmettitore "COMMANDO"
Mod. CB-4082
40 canali tutti quarzati
Strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB
Prese: micro, altopar., cuffia, alim. e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: 1 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 3W
Sezione trasmittente
Potenza RF: 5 W
Alimentazione: 13,8 Vc.c. o 220 Vc.a.
ZR/5036-00 **L. 149.000**

Ricetrasmettitore "GEMTRONICS"
Mod. GTX-5000
40 canali tutti quarzati
Strumento S/RF
Volume, squelch, PA-CB, Sintonia fine.
Prese: micro, altoparl., cuffia, alim. e antenna
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione
Sensibilità:
0,8 μ V per 10 dB S/N
Potenza uscita BF: 4 W
Sezione trasmittente
Potenza RF: 4W
Alimentazione: 220 Vc.a. o 12 Vc.c.
Dimensioni: 305 × 127 × 203
ZR/5610-00 **L. 175.000**

RICETRASMETTITORI BIGEAR

Ricetrasmettitore "Bigear"
Type 1
Stazione base FM/SSB/CW a doppia alimentazione
Frequenze: 144 ÷ 148 MHz
Sintetizzato in PLL
FM: 800 canali dist. di 5 kHz
SBB: 400 canali dist. di 10 kHz
Potenza TX: 1/10 W a commutazione
Deviazione: ± 5 kHz
Armoniche TX:
Migliore di —60 dB
Opera su ripetitori:
a ± 600 kHz e ± 1,MHz
Ricevitore: FM-doppia conversione
SSB - singola conversione
Potenza uscita B.F.:
2 W su 8 Ω 10% distor.
Alimentazione: 220 V c.a.
13,8 Vc.c. su 2 linee
Dimensioni: 378 x 305 x 128
ZR/7350-01 **L. 680.000**

Ricetrasmettitore "Bigear"
Type 2
Stazione veicolare FM in sistema PLL
Frequenze: 144 ÷ 146 MHz
Sintetizzato in PLL
FM: 400 canali spaziati di 5 kHz
Potenza TX: 25/1W a commutazione
Deviazione: ± 5 kHz
Armoniche TX:
Migliore di —60 dB
Opera su ripetitori:
a ± 600 kHz e ± 1 MHz
Ricevitore: a doppia conversione
Potenza d'uscita B.F.:
1,2 W su 8 Ω 10% distor.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 260 x 162 x 70,5
ZR/7350-02 **L. 350.000**

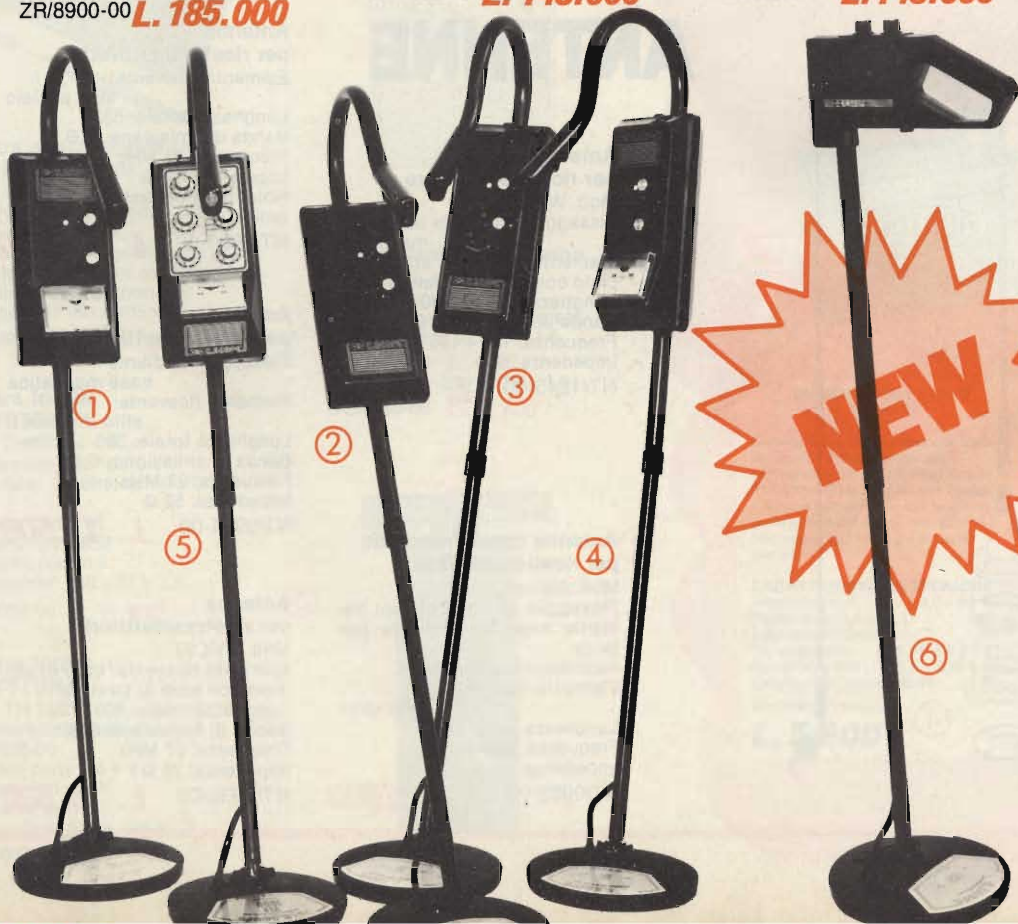
CERCAMETALLI

① **Cerca metallo**
Mod. TR-400
Questo tipo ha le medesime caratteristiche del mod. TR-200 (ZR/9300-00), ma dispone dello strumento indicatore, oltre al segnale acustico.
ZR/9000-00 **L. 185.000**

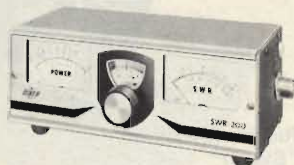
② **Cerca metallo**
Mod. IB-300
Questo tipo ha le medesime caratteristiche del mod. IB-100 (ZR/8800-00) ma dispone dello strumento indicatore oltre al segnale acustico.
ZR/8900-00 **L. 185.000**

③ **Cerca metallo**
Mod. IB-100
È munito di altoparlante e della presa per cuffia.
Controllo automatico del volume e di regolazione della sensibilità.
Oggetti metallici di piccole dimensioni (3 cm), vengono rivelati sino ad una profondità di circa 30 cm.
Oggetti di maggiori dimensioni vengono rivelati sino ad una profondità di circa 120 ÷ 150 cm.
Alimentazione:
2 batterie da 9 V
ZR/8800-00 **L. 145.000**

④ **Cerca metallo**
Mod. TR-200
Munito di altoparlante e presa per cuffia.
Controllo automatico del volume e regolazione della sensibilità.
Oggetti metallici di piccole dimensioni (3 cm), vengono rivelati sino ad una profondità di circa 30 cm.
Oggetti di maggiori dimensioni vengono rivelati sino ad una profondità di circa 120 ÷ 150 cm.
Alimentazione:
2 batterie da 9 V
ZR/9300-00 **L. 145.000**

⑤ **Cerca metallo professionale**
Mod. VLF 1000
Munito di discriminatore a 6 manopole, segnale acustico e strumento indicatore.
Permette di diversificare: l'esclusione del terreno (secondo la composizione dello stesso) - l'esclusione degli oggetti ferrosi - l'esclusione delle lamine e l'esclusione delle linguette aprilattine e dei tappi di bottiglia
Alimentazione:
2 batterie da 9V
ZR/9700-00 **L. 450.000**

⑥ **Cerca metallo**
Mod. BFO 100
Munito di presa per cuffia.
Controllo automatico del volume e regolazione della sensibilità.
Per il rilevamento degli oggetti e la profondità, varia secondo la qualità del terreno e la grandezza dell'oggetto
Alimentazione:
batteria da 9V
ZR/8650-00 **L. 66.000**

ROSMETRI E WATTMETRI

SWR Wattmetro RF
Mod. FS 5
Misura la potenza e il rapporto d'onde stazionarie
Gamma di potenza:
0 ÷ 10 W, 0 ÷ 100 W
SWR: 1:1 - 1:3
Campo di frequenza:
3 ÷ 55 MHz
Impedenza: 52 ÷ 75 Ω
Dimensioni: 160 × 85 × 98
NT/0650-00 **L. 40.900**

Accoppiatore di antenna
Mod. SWR 200
Per trasmettitori funzionanti nella gamma tra 3 ÷ 200 MHz
Strumento indicatore delle misure di R.O.S. (rapporto onde stazionarie) e della potenza di uscita.
Impedenza: 52 ÷ 75 Ω
Dimensioni: 76 × 110 × 220
NT/0740-00 **L. 77.500**

SWR Meter
Mod. SWR
Misuratore di onde stazionarie per l'adattamento di antenne trasmittenti.
Comprende un misuratore di campo SWR 1:1 - 1:3
Impedenza: 52 ÷ 75 Ω
Strumento: 100 μ A c.c. f.s.
Antenna a stilo: 5 elementi
Dimensioni: 145 × 50 × 60
NT/0620-00 **L. 21.500**

Rosmetro-Wattmetro "LORAY"
Mod. Richmond
Per ricetrasmettitori funzionanti nella gamma dei 27 MHz.
Portata: 0 ÷ 50 W
Dimensioni: 145 × 50 × 75 mm
NT/0777-00 **L. 20.900**

Adattatore CB-AM-FM "HUSTLER"
Collegandolo al trasmettitore CB ed all'autoradio AM-FM consente l'uso della sola antenna CB.
NT/0861-00 **L. 12.700**

Commutatore d'antenna
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore
Impedenza d'ingresso e uscita:
52Ω
NT/1550-00 **L. 8.200**

Microfono preamplificato
Tipo: ceramico
Campo di frequenza:
300 ÷ 5000 Hz
Sensibilità: -42 dB
Impedenza uscita: 600 Ω
Alimentazione: 7 V
Dimensioni: 97 × 75 × 47,5
NT/3500-00 **L. 23.500**

ANTENNE

① **Antenna per ricetrasmettitori**
Elemento ricevente:
stilo acciaio
Lunghezza totale: 533
Banda di emissione: C.B.
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ω
Note: per ricetrasmettitore portatile
NT/0800-00 **L. 16.500**

② **Antenna per ricetrasmettitore**
Fissaggio: mediante base magnetica
Elemento ricevente:
stilo in acciaio
Lunghezza totale: 380
Banda di emissione: C.B.
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 52 Ω
NT/0904-00 **L. 17.500**

③ **Antenna per ricetrasmettitore**
Mod. WSPEEDY
Fissaggio: mediante base magnetica
Elemento ricevente: stilo in acciaio con stub di taratura
Lunghezza totale: 380
Banda di emissione: OM
Frequenza: 144 ÷ 146 MHz
Impedenza: 50Ω
NT/1245-00 **L. 17.500**

④ **Antenna omnidirezionale per ricetrasmettitori**
Mod. Sailor
Fissaggio: su imbarcazioni mediante base in materiale isolante
Inclinazione: variabile
Elemento ricevente:
fibra di vetro
Lunghezza stilo: 1100
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 52 Ω
NT/0902-00 **L. 33.500**

⑤ **Antenna per ricetrasmettitori**
Mod. DVX 27
Elemento ricevente: stilo in acciaio con stub di taratura
Lunghezza totale: 900
Banda di emissione: C.B.
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 75 Ω
NT/0936-00 **L. 11.500**

Antenna "Ground Plane"
Mod. MNGP
A 5 elementi

Lunghezza radiale:	800 mm
Canali:	1 ÷ 23
ROS:	1:1,2/1:1,5
Impedenza:	52-75Ω
Ingombro:	0,5 mq

NT/0801-00 **L. 31.500**

Antenna "Ground Plane"
Mod. MCGP
A 5 elementi

Lunghezza radiale:	400 mm
Canali:	1 ÷ 23
ROS:	1:1,2/1:1,5
Impedenza:	52-75 Ω
Ingombro:	0,5 mq

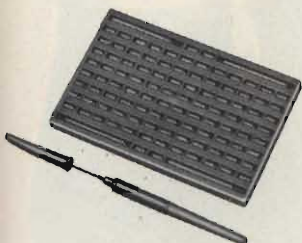
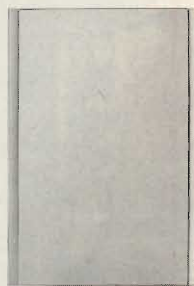
NT/0802-00 **L. 31.000**

Basamento
Per antenne:
NT/0801-00-NT/0802-00
NT/0864-00 **L. 3.900**

Supporto da balcone
Per antenne:
NT/0801-00-NT/0802-00
NT/0865-00 **L. 2.900**

Flip-flop
Mette in funzione alternativamente due lampade.
La frequenza è regolabile
Alimentazione: 220 Vc.a.
Potenza massima: 2 × 600 W
Dimensioni: 100 × 40 × 30 mm
ZR/6210-00 —

Amplificatore B.F. "SELONIX"
Potenza massima: 3,3 W
Frequenza: 50 ÷ 15.000 Hz
Sensibilità ingresso: 200 mV
Impedenza d'uscita: 8 Ω
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 54 × 36 × 97
ZR/6110-00 —

Kit 31 "AUDAX"
Due vie, due altoparlanti
Potenza nominale: 30 W
Gamma di frequenza:
50 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
La confezione comprende:
1 woofer a sospensione pneumatica Ø 200 mm
1 tweeter a cupola Ø 25 mm
1 crossover
1 presa da incasso con innesto a banana
AD/1717-00 **L. 43.000**

Piastra sperimentale per circuiti elettronici
Mod. XP-120
Supporto in ABS con 120 molle a spire unite.
Si può realizzare qualunque circuito senza dover saldare i terminali dei componenti
Dimensioni: 160 × 105 × 8
OO/5490-00 **L. 13.500**

Piastra laminata in rame
Per circuiti stampati
Materiale di supporto:
bachelite tranciata
Dimensioni: 150 × 90 × 1,5
OO/5690-00 **L. 350**
Dimensioni: 200 × 120 × 1,5
OO/5692-00 **L. 1.100**

Piastra forata "TEYSTONE"
Mod. TH60/254
Per circuito stampato
Materiale: bachelite pertinax
Numero piste: 61
Numero fori: 1952
Diametro fori: 0,8
Dimensioni: 156 × 87 × 1,5
OO/5658-00 **L. 4.500**

Piastra forata "TEYSTONE"
Mod. TH 25/254
Caratteristiche come OO/5658-00
Numero piste: 36 + 2
Numero fori: 3496
Diametro fori: 0,8
Dimensioni: 251 × 104 × 1,5
OO/5660-00 **L. 6.500**

NEW

AMTRON®

MODULATORE UHF UK980W
Questo compatto modulatore UHF, montato e pretarato, é stato studiato per essere inserito nel circuito dei giochi televisivi B/N, oppure per modulare un segnale video B/N o Colore trasferendolo in antenna sul canale 36.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	5 ÷ 10 Vc.c.
Consumo (a 6,5 Vc.c.):	1 mA
Impedenza d'uscita:	75 Ω
Impedenza d'ingresso:	700Ω
Frequenza:	Can. 36 (591,5 MHz)

SM/1980-07 montato
L. 5.500

MODULATORE VIDEO UK981W
Questo modulatore video con audio intercarier é stato progettato principalmente per applicazioni in TV-GAMES sia a colori che bianco e nero, é compatibile con la nuova generazione dei giochi televisivi e puó essere applicato a computer grafici.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	3,5 ÷ 10 Vc.c.
Consumo (a 6,5 Vc.c.):	4 mA
Impedenza d'uscita:	75 Ω
Portante video:	55,75 ± 0,25 MHz
Portante audio:	5,5 ± 0,015 MHz
Larghezza di banda a 6 dB:	7 MHz

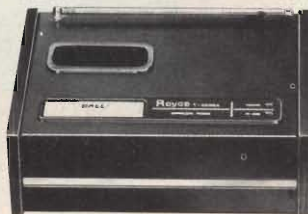
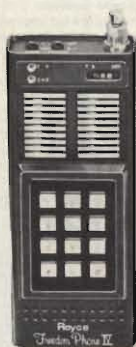
SM/1981-07 montato
L. 5.900

INTERFONICI

Interfonico a onde convogliate "TELECON"
Mod. TMC 510 AM
Sistema di modulazione: AM
Frequenza: 150 kHz
Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolto
Alimentazione: 220 V c.a./50 Hz
Dimensioni: 165 x 120 x 45
ZR/6130-00 **L. 40.000**

Interfonico a onde convogliate "TELECON"
Mod. TMC 509 FM
Sistema di modulazione: FM
Frequenza: 200 kHz
Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolto
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz
Dimensioni: 165 x 120 x 45
ZR/6140-00 **L. 46.900**

AVVISO IMPORTANTE

Gli interessati che non trovano l'immediata disponibilità di uno o più articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a:
GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P.
INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice,
il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato,
il proprio nome e indirizzo completi.
La GBC dedicherà la massima cura nel rifornire i punti di vendita
Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.

Telefono ricetrasmittente "ROYCE"
Mod. T-026
Formato da due apparecchi: un ricetrasmettitore portatile con combinatore a tasti e l'unità base.
Ricetrasmettitore:
Frequenze
riceventi: 1.665 ÷ 1.785 MHz
trasmittenti: 49,83 ÷ 49,89 MHz
Potenza uscita audio: 300 mW
Alimentazione: 4 pile ricaricabili da 1,5 Vc.c.
Unità base:
Frequenze
riceventi: 49,83 ÷ 49,89 MHz
1.665 ÷ 1.785 MHz
Alimentazione: 220 V.c.a./50 Hz
Dimensioni ricetrasmettitore: 152,5 x 78,5 x 25,5
Dimensioni unità base: 209,5 x 172 x 70
ZR/8550-00 **L. 285.000**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sezione ricevente
- supereterodina
- sensibilità: 3 μV per 10 dB S/N
- potenza d'uscita BF: > 40 mW

Sezione trasmittente
- potenza input: 65 mW
- alimentazione: 9 Vc.c.

Dimensioni: 150 x 58 x 23
- **Mod. TR01**
- ZR/3650-00

MODULI PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI DA 25-240W

Alimentatori stabilizzati
PSU 50 per HY50 - PSU 70 per HY120
PSU 90 per HY200 - PSU 180 per HY400
CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tipo	Tens. Entrata	Tens. Uscita	Sec. I	Codice G.B.C.	Prezzo
PSU 50	220 V	17,5-0-17,5	2A	SM/6310-05	15.400
PSU 70		25-0-25	3A	SM/6320-05	29.500
PSU 90		30-0-30	2A	SM/6330-05	31.500
PSU 180		30-0-30	4A	SM/6340-05	49.500

HY5
Preamplificatore
CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
INGRESSI: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 kΩ a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti ± 12 dB a 10 kHz; Bassi ± 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB sul fono magnetico; ALIMENTAZIONE: ± 16,50 V

L. 10.300

HY5
SM/6300-00

HY50
SM/6310-00
L. 13.400

HY50
25 Watt su 8 Ω
CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB ALIMENTAZIONE ± 25 V - DIMENSIONI 105 x 50 x 25 mm

HY200
120 Watt su 8Ω
CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8Ω; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB; RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB;
ALIMENTAZIONE ± 45 V - DIMENSIONI 114 x 100 x 85 mm

HY120
60 Watt su 8Ω
CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-160 Ω - DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -
ALIMENTAZIONE ± 35 V - DIMENSIONI 114 x 50 x 98 mm

HY400
240 Watt su 4Ω
CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4 Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16 Ω -
DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz —3 dB
ALIMENTAZIONE± 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114 x 100 x 85 mm

HY120
SM/6320-00 L. 29.500

HY200
SM/6330-00 L. 39.800

HY400
SM/6340-00 L. 58.900

KITS

SIRENA ELETTRONICA DI ELEVATA POTENZA E RIDOTTO CONSUMO UK 11 W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto.
Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata resa acustica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c.
Resa acustica: > 100 dB/m
Assorbimento: 500 mA max
Dimensioni: ø 131×65
UK 11 W montato *L. 15.900*

TELEPHON SYSTEM UK 88 UK 88 W

Il Telephon-System dimostra la sua utilità negli uffici, nelle agenzie di stampa, negli studi delle emittenti private radiotelevisive, nelle sale di riunioni e in famiglia.

CARATTERISTICHE TECNICHE

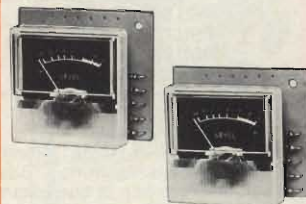
Alimentazione rete: 110/125-220/240 V c.a. - 50-60 Hz
Alimentazione esterna: 12÷15 Vc.c.
Impedenza d'ingresso Mike: 4,7 kΩ
Impedenza d'ingresso Aux: 230 KΩ
Impedenza d'uscita Tape: 47 kΩ
Impedenza d'uscita linea Telef: 4 kΩ
Sensibilità ingresso Mike: 1,8 mV
Sensibilità ingresso Aux: 100 mV
Impedenza cuffia: 8÷200 Ω
Dimensioni max: 235×72×170
UK 88 in Kit *L. 49.000*
UK 88 W montato *L. 55.000*

MICRO TRASMETTITORE FM UK 108 UK 108 W

Un semplice ed efficiente apparecchio per gli usi più svariati: come radiomicrofono senza filo, come divertente gioco in casa e fuori, come mezzo per sorveglianza dei bambini incustoditi.
Il suo raggio di azione ottimale è di una trentina di metri, ed è usabile quindi senza licenza.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: batteria 9 Vc.c.
Gamma di frequenza: da 88 a 108 MHz
Portata massima: ∼ 300 mt
Dimensioni: 92×60×35
UK 108 in Kit *L. 11.900*
UK 108 W montato *L. 13.500*

VOLTMETRO D'USCITA AMPLIFICATO STEREO UK 150

Elemento di controllo indispensabile da inserire in quelle apparecchiature che per una ragione qualsiasi ne fossero sprovviste. Di progettazione semplice e robusta.
A disposizione due livelli di sensibilità.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: da 8 a 18 V.c.c.
Consumo a 12 Vc.c.: 4,5 mA
Sensibilità massima per indicazione 0 dB: 60 mV
Segnali trattati ad alta sensibilità: Fino a 5 W
Segnali trattati a bassa sensibilità: fino a 100 W
Dimensioni d'ingombro compreso strumento: 50×45×25
UK 150 in Kit *L. 13.000*

DISPOSITIVO PER L'ASCOLTO INDIVIDUALE TV UK 205

Questo comodo accessorio è molto utile quando si voglia ascoltare in cuffia una trasmissione televisiva. Può essere anche collegato a qualsiasi apparecchio elettroacustico sprovvisto di presa di cuffia. È possibile in questo modo ascoltare senza recare disturbo a coloro che non hanno interesse ad un determinato ascolto.
L'ingresso è a due valori di impedenza.

CARATTERISTICHE TECNICHE

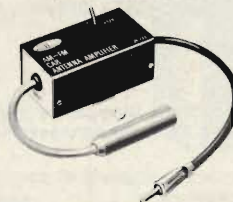
Impedenza d'ingresso: 8 oppure 880 Ω
Impedenza d'uscita: 8 Ω
Dimensioni: 92×57×35
UK 205 in Kit *L. 10.900*

AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM UK 232 UK 232 W

Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro una vastissima banda di frequenze, comprendente le emissioni in modulazione di ampiezza e quelle in modulazione di frequenza.

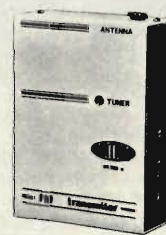
CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 V.c.c.
Guadagno:
A.M. (OL/OM/OC): 25 dB
F.M. (88÷108 MHz/75 Ω): 15 dB
Corrente assorbita: 6 mA
Dimensioni: 75×40×30
UK 232 in Kit *L. 7.300*
UK 232 W montato *L. 8.200*

AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM PER AUTORADIO UK 233 UK 233 W

Aumenta notevolmente la sensibilità di qualsiasi autoradio consentendo la ricezione di emittenti deboli o distanti, diminuisce i fenomeni di attenuazione dovuti ad ostacoli che si frappongono tra l'automobile e la stazione trasmittente.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c. (negativo a massa)
Guadagno:
O.L. 11÷12 dB
O.M./O.C. 15÷18 dB
F.M. (88÷108 MHz/75 Ω) 14÷15 dB
Consumo: 6 mA
Dimensioni: 75×40×30
UK 233 in Kit *L. 7.700*
UK 233 W montato *L. 9.500*

TRASMETTITORE FM 60÷140 MHz UK 355/C

L'UK 355/C è un piccolo trasmettitore FM, molto economico, che può essere costruito in brevissimo tempo dato l'esiguo numero di componenti che fanno parte del suo circuito. Esso è adatto a coprire la gamma compresa fra 60 e 140 MHz, senza effettuare alcun cambio di bobine.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 60÷140 MHz
Tensione di alimentazione: 9÷35 V c.c.
Potenza di uscita a 9 V: ∼ 100 mW
Potenza di uscita a 35 V: ∼ 600 mW
Corrente assorbita: 18÷55 mA
Impedenza d'ingresso: 47 kΩ
Dimensioni: 153×77×55
UK 355/C in Kit *L. 17.900*

ELETTRONICI

GRID-DIP METER UK 402

Lo strumento che presentiamo in questa scatola di montaggio differisce dalle versioni apparse finora per l'uso di un oscillatore a FET, che gli conferisce una maggiore sensibilità e precisione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:
9 V, a batterie incorporate (6 × 1,5 V)
Corrente assorbita dalla batteria: 8 mA
Gamma di frequenze:
da 2,8 ÷ 155 MHz suddivisa in cinque gamme:
I da 2,8 ÷ 7 MHz
II da 6 ÷ 13 MHz
III da 11,5 ÷ 27 MHz
IV da 26 ÷ 64 MHz
V da 60 ÷ 155 MHz
Dimensioni: 153 × 77 × 55
UK 402 in Kit **L. 39.500**

SIGNAL TRACER PORTATILE UK 406

Strumento di praticissimo uso e di vastissima applicazione, adatto alla ricerca rapida di guasti in qualsiasi apparecchio radio o televisivo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:
9 V.c.c. interna od esterna
Tensioni massime applicabili alla sonda: 500 Vc.c., 50 Vp.p.
Gamma di frequenza modulata in ampiezza al 30%: 100 KHz - 500 MHz
Sensibilità per 100 mW di uscita in RF: 10 mV eff.
Impedenza di uscita: 8 ohm
Sensibilità in BF: 3-30-100-300 1000-3000 mV eff.
Consumo massimo: 60 mA
Dimensioni: 145 × 100 × 60
UK 406 in Kit **L. 28.900**

GENERATORE "SWEEP" TV UK 450/S

Il generatore «SWEEP» TV ha il vantaggio di poter osservare direttamente sullo schermo del tubo a raggi catodici l'andamento della curva di risposta.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 117-125/220-240 V 50 Hz - 60 Hz
Gamme di frequenza: 28-36 MHz 36-49 MHz
Tensione di uscita: 100 mV max
Vobulazione: con continuità da 0 a ± 10 MHZ
Tensione di deflessione orizzontale per l'oscilloscopio: circa 10 Veff alla frequenza di rete con regolazione della fase per 180°.
Modulazione di ampiezza: frequenza di 1.000 Hz.
Dimensioni: 235 × 140 × 170
UK 450/S in Kit **L. 40.000**

GENERATORE "MARKER" UK 470/S

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: pila da 9 V o alimentatore esterno
Frequenza di funzionamento:
da 27,5 ÷ 47 MHz sulla fondamentale
da 55 ÷ 94 MHz sulla seconda arm.
da 84 ÷ 140 MHz sulla terza arm.
da 140 ÷ 235 MHz sulla quinta arm.
Tensione di uscita a R.F.: 100 mV
Modulazione di ampiezza: interna, (a 1000 Hz) esterna con un segnale video all'apposito raccordo.
Calibratore a cristallo.
Frequenza di uscita: 5,5 MHz
Con tensione in uscita di 100 mV.
Dimensioni: 235 × 140 × 165
UK 470/S in Kit **L. 43.900**

CARICA BATTERIE PER AUTOVETTURA UK 481

Invece di usare l'amperometro, che richiede noiosi calcoli per determinare il tempo di carica in base alla capacità della batteria e della corrente passante, ora basta dare un'occhiata ai tre segnalatori LED posti sul pannello di questo utile accessorio, e si avrà un quadro completo ed obbiettivo dello stato di carica della batteria.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete:
220-230 Vc.a. oppure 115-117 Vc.a. - 50/60 Hz
Tensione di uscita a batteria carica: 14 Vc.c.
Corrente erogata massima: 3,5 A
Dimensioni: 200 × 90 × 170
UK 481 in Kit **L. 29.900**

RADIO SVEGLIA DIGITALE UK 506

Apparecchio di elegante aspetto e di ingombro contenuto, che fornisce tutte le prestazioni di un preciso orologio digitale e di sensibile e fedele radioricevitore AM-FM. Non deve mancare sul vostro comodino per un gradevole risveglio e sulla vostra scrivania per un buon proseguimento della giornata.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione in c.a.: 220 V - 50 Hz
Gamma di ricezione
O.M. 515-1640 kHz
F.M. 87,5-104,5 MHz
Sensibilità O.M.: 40 μV/m
Sensibilità FM (30 dB S/N): 2 μV
Potenza d'uscita: 400 mW
Visualizzazione a LED: 1/2 pollice
UK 506 in Kit **L. 45.000**

SINTONIZZATORE AM UK 521

Un sintonizzatore supereterodina per AM di ottime caratteristiche, atto a venire inserito in un complesso audio colmando una lacuna che spesso impedisce l'ascolto di interessantissime trasmissioni radiofoniche irradiate nella banda delle onde medie.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 V c.c.
Gamma di sintonia: 520-1600 kHz
Selettività media freq. ± 9 kHz- 28 dB
Intensità di campo (20 mVμ) 100 μV/m
Transistori impiegati: BF 273 (BF 240), 2 × BF 274 B
Diodo impiegato: AA 119
Dimensioni: 140 × 50 × 30
UK 521 in Kit **L. 12.700**

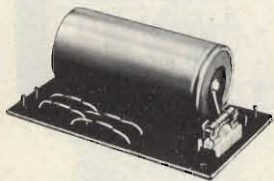
PROVA TRANSISTORI RAPIDO UK 562

Un apparecchio pratico, di facile uso, leggero e facilmente portatile. Misura il beta dei transistori NPN e PNP, e fornisce una chiara indicazione della funzionalità di transistori e diodi pur senza necessitare di complicate procedure di misura o di calcoli.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:
batteria piatta da 4,5 V
Dato fornito: Beta
Possibilità di misura Transistori NPN e correnti di base PNP, diodi 10 e 100 μA
Dimensioni: 85 × 145 × 55
UK 562 in Kit **L. 24.900**

KITS

ALIMENTATORE MULTITENSIONE UK 629

Progettato come componente Jolli da tenere in laboratorio per risolvere in modo estemporaneo molti problemi che possono presentarsi nella pratica elettronica, questo alimentatore ha ben poche limitazioni nell'uso. Un gran numero di circuiti entro una vasta gamma di potenze e tensioni possono essere alimentati dall'UK 629.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alternata d'ingresso: max 47 V
Corrente: max 2 A
Dimensioni: 100×60×37
UK 629 in Kit *L. 8.900*

ALIMENTATORE STABILIZZATO 0÷20 Vc.c. 0÷2,5 A UK 677

Un alimentatore da laboratorio di elevatissime caratteristiche di precisione e stabilità. Effettiva possibilità di regolazione da 0 a 20 V mantenendo in tutta la scala le caratteristiche di precisione. Limitazione di corrente variabile che permette anche un'erogazione a corrente costante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Tensione erogata: 0-20 Vc.c.
Corrente erogata massima: (funzionamento continuo) 25 A
Regolazione del carico: 0,15%
Ripple residuo: µ1 mV
Dimensioni 235×90×190
UK 677 in Kit *L. 65.900*

MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716 UK 716 W

Questo apparecchio realizzato con semplicità e funzionalità d'uso, consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale: giradischi, magnetico, ausiliario per registratore e sintonizzatore e infine un microfono.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz
Assorbimento: 1 VA
Sensibilità PHONO: 4 mV
Sensibilità AUX: 110 mV
Sensibilità MIKE: 2,5 mV
Risposta in frequenza AUX-MIKE 40÷100.000 Hz (3 dB)
Risposta in frequenza PHONO secondo R.I.A.A. (+2 dB)
Uscita alto livello imp. 2,2 kΩ > 1 V
Uscita basso livello imp. 6 kΩ 70 mV
Dimensioni: 165×145×73
UK 716 in Kit *L. 32.900*
UK 716 W montato *L. 38.900*

MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718 UK 718 W

Si tratta di un mixer di limitato volume, peso ridotto, caratteristiche decisamente professionali.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Assorbimento: 4 VA
Ingressi: 4 stereo+2 mono
Sensibilità: phono 1-2 4 mV
aux, tape 120 mV
micro 1-3,5 mV
Risposta in frequenza:
micro 10÷6000 Hz (—1 dB)
aux-tape 10÷60000 Hz (—1 dB)
phono 30÷18000 Hz (R.I.A.A. ± 2 dB)
Uscita cuffia (stereo): 8 Ω
Dimensioni: 300×215×65
UK 718 in Kit *L. 119.000*
UK 718 W montato *L. 148.000*

LUCI PSICHEDELICHE 3×1000 W UK 733

Modulatore di luce capace di pilotare 3 parchi lampade da 1 kW cad., con separazione dei toni provenienti dall'ingresso in bassi, medi e alti. L'eccellente sensibilità e la possibilità di regolazione del livello di intervento per ciascun tono, consentono una grande flessibilità d'impiego.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 115/117 - 220/240 Vc.a. 50-60 Hz
Potenza max delle lampade: 1000 W/canale
Potenza dell'amplificatore da collegare: 3 W minimo
UK 733 in Kit *L. 36.900*

GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE 3×1500 W UK 743 UK 743 W

È un dispositivo che permette in collegamento con un parco lampade disposte secondo il gusto dell'utilizzatore, l'azionamento di queste in modo intermittente in dipendenze del volume istantaneo e della distribuzione dei toni di un pezzo musicale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz
Potenza massima delle lampade:
a 115 Vc.a. 690 W
a 220 Vc.a. 1320 W
a 250 Vc.a. 1500 W
Potenza dell'amplificatore da collegare all'ingresso: fino a 15 W oppure fino e oltre 50 W
Dimensioni: 300×150×85
UK 743 in Kit *L. 59.500*
UK 743 W montato *L. 66.500*

UNITÀ DI COMMUTAZIONE PER GIRADISCHI UK 770

Un accessorio semplicissimo ma indispensabile che consente di commutare a volontà due piatti giradischi stereo oppure qualsiasi altra coppia di trasduttori sonori su un'unica uscita, prelevando il segnale sulla prima o sulla seconda entrata a seconda delle necessità; indispensabile per qualsiasi tipo di regia.

L'applicazione di questo dispositivo si rivela utile in discoteche, trattenimenti musicali, alberghi, sale d'aspetto, stazioni radio, in casa ecc.

Le prese di entrata e di uscita schermate ed il contenitore metallico, assicurano l'accurata schermatura da tutti i campi elettromagnetici di disturbo esterni.

UK 770 in Kit *L. 8.900*

DIFFUSORE ACUSTICO 5 W UK 801

CARATTERISTICHE TECNICHE

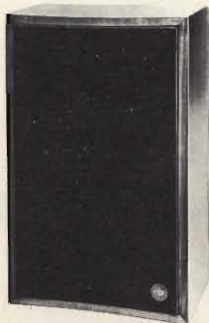
Potenza d'uscita: 5 W
Risposta di frequenza: 100÷15000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 258×168×155
Mobile: noce
UK 801 in Kit *L. 10.800*

ELETTRONICI

DIFFUSORE ACUSTICO 10 W UK 802

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza d'uscita:	10 W
Risposta di frequenza:	60 ÷ 15.000 Hz
Altoparlante:	bicono
Impedenza:	4 Ω
Dimensioni:	400 × 265 × 175
Mobile:	noce
UK 802 in Kit	***L. 20.900***

DIFFUSORE ACUSTICO 20 W UK 803

CARATTERISTICHE TECNICHE

A 2 vie, 2 altoparlanti

Potenza d'uscita:	20 W
Risposta di frequenza:	40 ÷ 15.000 Hz
Altoparlanti:	1 tweeter 1 woofer
Dimensioni:	430 × 260 × 205
Mobile:	noce
UK 803 in Kit	***L. 34.900***

OROLOGIO-SVEGLIA DIGITALE UK 821

Finalmente un orologio da comodino che non disturba il sonno con il suo ticchettio, vi sveglia con la massima delicatezza e tiene conto dell'esigenza dell'ultimo pisolino prima di alzarsi.
Interruttori al tocco per la fermata totale o temporanea della sveglia (SNOOZE).
Segnalazione di mancanza di corrente.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	220 Vc.a. - 50 Hz
Base tempi:	freq. rete
Quadrante:	24 ore con AM-OM
Assorbimento:	2 V/A
Dimensioni:	140 × 56 × 100
UK 821 in Kit	***L. 27.500***

CARICATORE AUTOMATICO PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE UK 873 UK 873 W

Il circuito comanda l'avvicendamento automatico delle diapositive nel proiettore, utilizzando una pista di registratore stereo per il segnale di comando, e l'altra per il commento sonoro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento max:	50 mA
Intensità max sui contatti:	10 A
Dimensioni:	146 × 77 × 33
UK 873 in Kit	***L. 21.500***
UK 873 W montato	***L. 25.000***

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA UK 875 UK 875 W

Il dispositivo di accensione elettronica a scarica capacitiva UK 875 permette di migliorare sensibilmente le prestazioni delle autovetture. In particolare esso garantisce una migliore ripresa ed un maggiore rendimento del motore alle massime velocità.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Adatta a tutte le auto con batterie da 12 V.

Alimentazione:
12 Vc.c. negativo a massa

A 2 cilindri:	fino a 26.000 giri
A 4 cilindri:	fino a 13.000 giri
A 6 cilindri:	fino a 8.500 giri
A 8 cilindri:	fino a 6.500 giri
Dimensioni:	100 × 70 × 50
UK 875 in Kit	***L. 20.900***
UK 875 W montato	***L. 22.900***

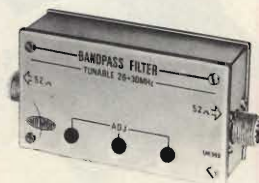
TV GAMES UK 970

La tecnica dei circuiti integrati a grandissima scala, oltre a produrre l'universale e versatilissimo microprocessore, tende a fornirci circuiti ad altissima specializzazione, destinati ad uno scopo ben preciso, per ottenere il quale occorreva sinora una notevole complicazione schematica e costruttiva.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: a batteria 9 Vc.c.
Possibilità di esecuzione: 4 giochi
Portante radiofrequenza:
Canale 4 = 62,25 MHz
Connessione al televisore:
75 Ω coassiale
Standard televisivo: . CCIR 625 righe
Permette di eseguire quattro giochi: tennis, calcio, squash, pelota, e di visualizzare il relativo punteggio.
Circuito audio con altoparlante incorporato.
Possibilità di alimentazione esterna 9Vc.c.

UK 970 in Kit ***L. 22.900***

FILTRO DI BANDA SINTONIZZABILE DA 26 ÷ 30 MHz UK 992

È un filtro che risolve radicalmente il problema dell'interferenza delle proprie emissioni con altri servizi, come prescritto dai regolamenti.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza di entrata ed uscita: 52 Ω
Frequenza di centrobanda selezionabile in un campo da 26 ÷ 30 MHz
Larghezza di banda a 3 dB:
2,7 MHz ~
Attenuazione a ± 10 MHz della frequenza centrale: −30 dB ~
Potenza massima ammessa: 10 W RF
Dimensioni: 110 × 60 × 35

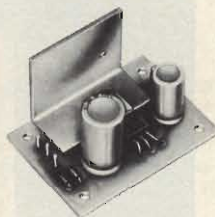
UK 992 in Kit ***L. 14.500***

GENERATORE DI RETICOLO UK 993 UK 993 W

Economico ed efficiente generatore di reticolo per regolazione della convergenza statica e dinamica dei televisori a colori e per sostituire il monoscopio nelle regolazioni di linearità verticale e orizzontale.
Possibilità di visualizzare sullo schermo TV un reticolo bianco a righe perpendicolari oppure una serie di righe orizzontali o verticali.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento:	1,5 mA
Frequenza uscita:	banda III[a]
Dimensioni:	145 × 100 × 56
UK 993 in Kit	***L. 32.000***
UK 993 W montato	***L. 37.500***

ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 V 0,5 A KS 248

L. 5.500

Un alimentatore stabilizzato a circuito integrato dalle molte applicazioni, eroga una tensione costante con tolleranza ristretta e inoltre è autoprotetto per causa termica e corto circuiti.

CARATTERISTICHE TERMICHE

Tensione uscita:	5 Vc.c.
Corrente uscita:	0,5 A
Stabilità di tensione:	0,1 V max

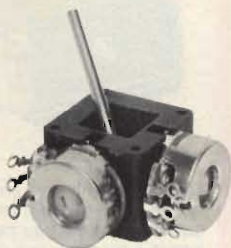
MINI RICEVITORE FM KS 100

L. 6.900

Un semplicissimo ricevitore radio super-rigenerativo dalle prestazioni brillanti. Miniaturizzato e di semplicissima costruzione, può servire per l'ascolto in cuffia delle emittenti in modulazione di frequenza, oppure collegato ad un amplificatore per l'ascolto in altoparlante. Sintonia a diodo varicap.

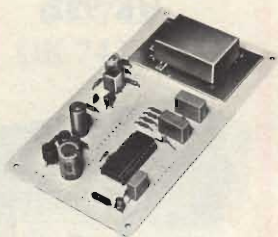
Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9 Vc.c.
Frequenza:	88 ÷ 108 MHz
Sensibilità (a 6 dB S/N):	1 µV
Tensione di uscita segnale:	240 mV
Dimensioni:	68 x 45

COMANDO A CLOCHE PER TV-GAME KS 119

L. 5.900

Funziona sia in senso verticale che orizzontale

Potenziometri:	200 + 200 kΩ
Dimensioni:	40 x 40 x 25
Peso:	25 g

TV-GAME KS 120

L. 42.500

Moderno, efficientissimo e compatto circuito che, applicato ad un normale televisore, permette di giocare a tennis o a ping pong, hochey, squash, palla a volo da soli od in coppia. Le racchette sono movibili sia in senso verticale che orizzontale. Uno stabile oscillatore trasmette il segnale al televisore.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	12 Vc.c.
Consumo:	60 mA
Giochi:	4

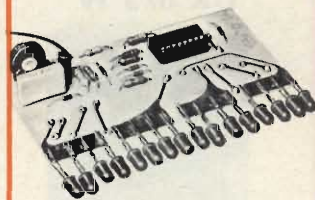
MISCELATORE AUDIO 2 CANALI KS 130

L. 6.300

Un piccolo componente che può fornire la soluzione di molti problemi. Serve a riportare su una unica linea due segnali provenienti da due sorgenti diverse, e a regolare il rapporto di modo infinito.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	20 Vc.c.
Fattore di amplificazione:	= 1
Impedenza ingresso:	1 MΩ
Impedenza uscita:	300Ω

INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED KS 140

L. 12.900

Questo indicatore del livello d'uscita (Vu-Meter), oltre ad essere preciso perchè non soffre dello smorzamento e dell'inerzia che sono caratteristici dei sistemi ad indice, abbellisce il pannello dell'apparecchio che lo impiega, dando, durante il funzionamento, l'impressione di "vedere" i suoni, oltre a udirli. È economico, facile da realizzare.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	12÷15 Vc.c
Sensibilità:	0,1 V eff. per accens. 1° LED
	1,2 V eff. per accens. tutti i LED

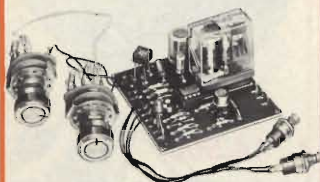
TIMER PER TEMPI LUNGHI KS 150

L. 10.200

Un temporizzatore di prestazioni nettamente superiori ad altri tipi sul mercato, per precisione, semplicità costruttività e versatilità. Permette temporizzazioni regolabili da 40 secondi fino a 1 ora e 30 minuti. Inseribile in qualsiasi apparecchio.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9÷13 Vc.c.
Regolazione tempo:	da 40 secondi a 1 ora e 30 minuti
Corrente massima contatti relé:	5 A

TIMER FOTOGRAFICO KS 160

L. 15.500

Un apparecchio veramente prezioso in camera oscura, che consente di risparmiare inutili prove, perdite di tempo, costosa carta sensibile ed ottenere copie sempre ben contrastate, eguali tra loro, tecnicamente perfette.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9 Vc.a.
Corrente:	100 mA
Regolazione tempo:	1÷99 sec.
Corrente max sui contatti relé:	5 A

MICRO TRASMETTITORE FM KS 200

L. 9.200

Un trasmettitore di piccolissima potenza ma di eccellenti risultati, operante sulla gamma delle radiodiffusioni FM. Un divertente gadget per l'uso in casa e fuori, di minimo ingombro con raggio di azione ottimale di una trentina di metri e ricevibile con qualsiasi apparecchio radio a modulazione di frequenza.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9 Vc.c.
Gamma di frequenza:	88÷108 MHz
Dimensioni:	65 x 42

MODULO DI COMMUTAZIONE PER MILLIVOLTMETRI DIGITALI KS205

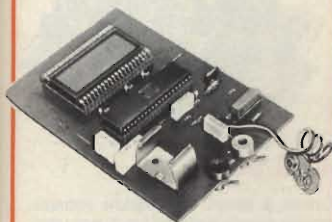
L. 59.500

Indispensabile per trasformare un millivoltmetro digitale in un completo "multimetro" estendendo alla misura di varie grandezze elettriche, come le correnti e le tensioni sia continue che alternate e la resistenza.
Si può costruire in tre varianti per adattarlo alla gamma completa di millivoltmetri della serie KS.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 8,5÷9,5 Vc.c.
Campi di misura:
tensione c.c. e c.a. 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V f.s.
corrente c.c. e c.a. 200 μA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A f.s.
resistenza 2 kΩ - 20 kΩ - 200 kΩ - 2 MΩ - 20 MΩ f.s.
Precisione tra 20 e 25 °C
Tensione continua: ± 0,2% per la scala 200 mV; ± 0,5% per le altre scale

Tensione alternata:	± 1%
Corrente continua:	± 1%
Corrente alternata:	± 2%
Resistenze:	± 1%
Stabilità termica:	± 0,005% per °C
Banda passante 3 dB:	≧ 20 kHz

MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI KS 210

L. 46.900

Un versatile e preciso strumento digitale a tre cifre e mezza (precisione 1 mV) di facile costruzione e messa a punto, di basso costo e di eccezionali prestazioni. Display a cristalli liquidi di basso consumo, adatto per alimentazione a batteria.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	batteria 9 Vc.c.
Portata scala:	200 mV
Resistenza ingresso:	10 MΩ
Dimensioni:	127 x 88

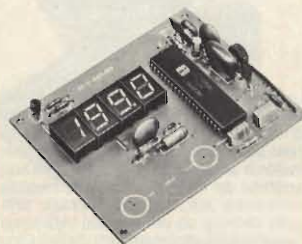
MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED KS 220

L. 38.900

Finalmente uno strumento digitale a tre cifre e mezza (precisione 1 mV) di facile costruzione e messa a punto, di basso costo e di eccezionali prestazioni. Display luminoso a LED. Adatto per laboratorio o servizio riparazioni.

Caratteristiche tecniche

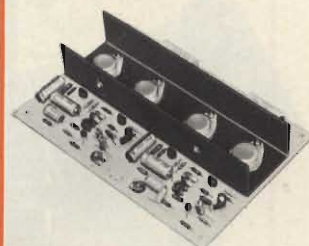
Alimentazione:	+5 −5 Vc.c.
Portata scala:	200 V
Resistenza ingresso:	10÷12 MΩ
Dimensioni:	127 x 88

MILLIVOLTMETRO DIGITALE A LED KS 225

L. 49.500

Uno strumento digitale di alta precisione a tre cifre e mezza con visualizzazione a LED, di facile montaggio e messa a punto. Eccezionali prestazioni. Adatto per laboratorio e servizio riparazioni.

Caratteristiche tecniche

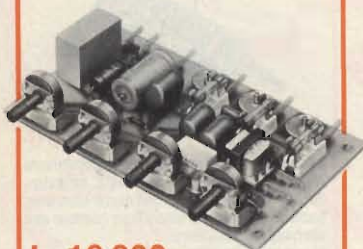
Alimentazione:	4,5÷6 Vc.c. max
Assorbimento:	160 mA max
Portata scala:	199.9 mV
Impedenza ingresso:	> 50.000 MΩ
Dimensioni:	100 x 83

AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W RMS KS 230

L. 19.900

Amplificatore stereofonico di potenza che può soddisfare la maggior parte delle necessità del tecnico e dell'amatore dell'alta fedeltà. Le elevate caratteristiche di resa acustica lo rendono ottimo per giradischi, registratori, strumenti musicali, ecc. da collocare in ambienti di media dimensione. Accoppiato con casse acustiche di ottima qualità, offrirà un ascolto veramente "HI-FI".

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	24÷30 Vc.c.
Sensibilità d'ingresso (regolabile):	100 mV
Impedenza d'ingresso:	150 kΩ
Carico all'uscita:	4÷8 Ω
Separazione tra i canali:	−60 dB
Corrente assorbita a pieno carico:	0,8 + 0,8 A
Risposta in frequenza a −3 dB:	25÷18.000 Hz
Dimensioni:	195 x 130 x 40

LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE KS 240

L. 16.900

Il circuito consente di visualizzare, con l'ausilio di lampade colorate il ritmo e le tonalità di un pezzo musicale. È provvisto di regolazione sui toni bassi, medi e alti e di una regolazione della sensibilità d'ingresso. La presenza di un transistore amplificatore, conferisce una ottima sensibilità alla fonia.
I livelli riferiti alle caratteristiche tecniche, sono corrispondenti a quelli forniti dalle uscite principali, o per cuffia, di un normale amplificatore stereo o mono per casse acustiche.

Caratteristiche tecniche

3 VIE

Alimentazione:	220 Vc.a.
Potenza massima per canale:	1000 W
Impedenza di ingresso:	2 k Ω
Livello minimo di ingresso:	6 Vpp
Livello massimo di ingresso:	70 Vpp

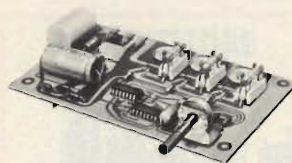
ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A KS 250

L. 8.900

Un alimentatore stabilizzato a circuito integrato dalle molte applicazioni, eroga una tensione costante con tolleranza ristretta.

Caratteristiche tecniche

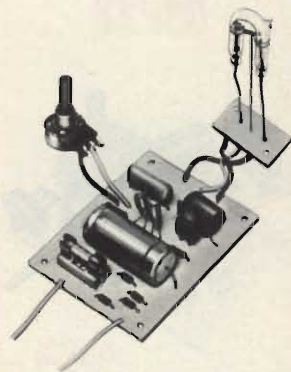
Tensione entrata:	220 Vc.a.
Tensione uscita:	12 Vc.c. ±0,3%

LUCI ROTANTI A 3 VIE KS 260

L. 14.500

Il circuito, completamente a semiconduttori, consente di ottenere l'attivazione ciclica di tre lampade con velocità regolabile. L'effetto, che ciascuno potrà personalizzare con luci di vario colore ed intensità, potrà essere particolarmente sfruttato come attrazione in vetrine, luoghi di spettacolo, come diversivo in alcuni ambienti domestici, come avvisatore di pericolo in particolari zone (lavori in corso, ecc.) o per semplice divertimento. Si distingue dai tipi tradizionali (con contatti meccanici e motorino) perchè non possiede organi in movimento e perciò immune da polvere e da guasti meccanici.

Caratteristiche tecniche

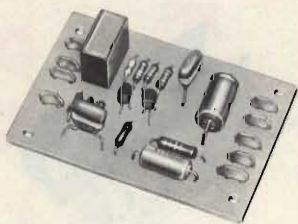
Alimentazione:	220 V
Potenza massima per canale:	1000 W
Intervallo di accensione di ciascuna lampada:	regolabile da 2,5 s a 0,25 s

FLASHER ELETTRONICO KS 270

L. 19.900

Efficiente lampeggiatore stroboscopico a scarico nel gas Xeno con possibilità di regolazione della frequenza. Utile per il controllo di organi rotanti o vibranti oppure per scopi di intrattenimento anche in combinazione con luci psichedeliche.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	220 Vc.a.
Frequenza di lampeggiamento:	da 2÷25 Hz

AMPLIFICATORE DI SUPER-ACUTI KS 280

L. 4.500

L'impiego classico di questo dispositivo consiste nell'amplificazione dei toni alti delle chitarre o di altri strumenti musicali.
Un accorto progetto circuitale garantisce una ampia zona lineare di funzionamento, talchè il dispositivo può ben essere impiegato anche fra preamplificatore ed amplificatore dei moderni sistemi di produzione musicale.
L'intenditore potrà così godere di sorprendenti effetti di musicalità derivati dall'esaltazione dei toni alti.

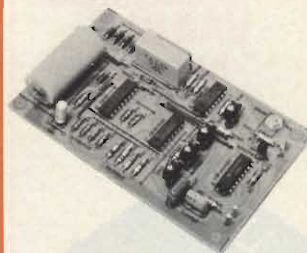
EQUALIZZATORE A QUATTRO VIE KS 290

L. 9.900

La funzione di un equalizzatore è quella di modificare la risposta in frequenza di un sistema di riproduzione in banda fonica. Tale modificazione può essere richiesta sia per compensare eventuali anomalie del sistema (imperfezioni acustiche del locale di produzione, anomalie dell'orecchio dell'ascoltatore, anomalie della parte elettrica) sia per ascoltare determinati "pezzi" in modo personalizzato.

Caratteristiche tecniche

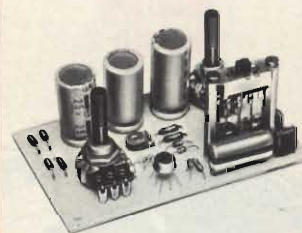
Alimentazione:	9 Vc.c.
Corrente assorbita:	~ 9 mA
Vie:	4 (bassi, medio-bassi, medio-alti, alti)
Frequenze centrali:	40 Hz, 250 Hz, 1500 Hz, 9000 Hz
Campo complessivo:	15 Hz ÷ 30 kHz
Attenuazione fuori banda per ciascuna banda:	6 dB ottava
Impedenza di ingresso:	~ 20 kΩ
Impedenza di uscita:	~ 100 Ω
Massimo segnale in ingresso:	2 V picco-picco
Amplificazione complessiva con potenziometri a metà corsa:	~ 3,5 dB

BIG-BEN KS 300

L. 14.500

Il celebre motivetto scandito dal più famoso orologio del mondo è generato da questo semplice sintetizzatore digitale.
Alimentabile sia da pile a secco che da rete e capace di comandare anche altoparlanti di discreta potenza, questo circuito può trovare numerose applicazioni come suoneria di orologi domestici, carillon, sonorizzazione di giocattoli; nelle abitazioni può essere impiegato come suoneria della porta d'ingresso.

Caratteristiche tecniche

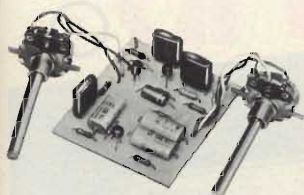
Alimentazione:	8 ÷ 12 Vc.a. oppure 6 ÷ 10 Vc.c.
Corrente assorbita a riposo della parte logica:	minore di 20 μA
Corrente assorbita nell'intervallo di attivazione:	60 mA per altoparlanti da 40 Ω 600 mA per altoparlanti da 4 Ω
Successione delle note:	MI-DO-RE-SOL/SOL-RE-MI-DO

GENERATORE DI ONDE QUADRE KS 330

L. 8.900

Circuito di elevate caratteristiche elettriche, produce un'onda quadra dai fianchi molto ripidi, adatta per la verifica della risposta di frequenza degli amplificatori audio. Impedenza di uscita quasi indipendente dal carico. Tre gamme di frequenza commutabili.

Caratteristiche tecniche

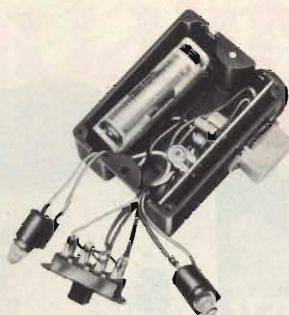
Alimentazione:	12+12 Vc.a. (con presa centrale)
Corrente assorbita:	7,5 mA
Gamme di frequenza:	20÷200 Hz / 0,2÷2 kHz / 2÷20 kHz
Tensione max di uscita:	20 Vpp regolabile con attenuatore
Impedenza di uscita:	600 Ω
Tempo di salita:	circa 2 μs

PREAMPLIFICATORE CON VIBRATO KS 350

L. 7.700

Oltre a preamplificare il segnale proveniente da uno strumento musicale a corde o di altro tipo trasduttore elettroacustico, permette di ottenere l'effetto di "vibrato" con possibilita, di regolazione della frequenza, dell'ampiezza e di esclusione del medesimo.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9÷16 Vc.c.
Guadagno:	15 dB
Frequenza del vibrato:	da 2 a 6 Hz
Impedenza ingresso:	50 kΩ
Impedenza uscita:	10 kΩ
Max segnale ingresso:	100 mV

SEGNALATORE OTTICO-ACUSTICO PER BICICLETTE KS 360

L. 8.900

Un accessorio più che utile, indispensabile per biciclette, motorini, automobiline per bambini, ecc. Oltre ad essere divertente è anche sommamente adatto ad aumentare la sicurezza della circolazione. Il lampeggiatore-segnalatore di direzione è accoppiato ad un segnalatore acustico molto efficiente. L'alimentazione a batteria lo rende indipendente da qualsiasi generatore elettrico.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	batteria 3 Vc.c.
Dimensioni:	78 x 57 x 35

SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370

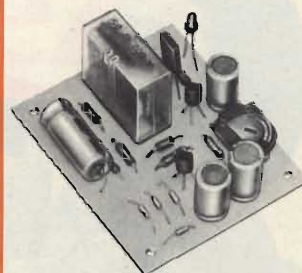
L. 8.300

Per tutti i sistemi di allarme un avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale.
Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	12 Vc.c.
Resa acustica:	> 100 dBm
Impedenza altoparlante:	4÷8 Ω
Potenza altoparlante:	10÷6 W

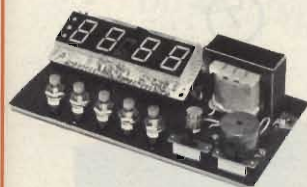
ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, ecc., questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente

STEREO SPEAKER PROTECTOR KS 380

L. 9.900

Per la protezione degli stadi finali dei vostri amplificatori stereo ad accoppiamento diretto del carico.
Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico, disconnettendo le casse acustiche senza permettere la bruciatura dei transistori finali o le bobine degli altoparlanti. Ritardo di intervento regolabile.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	20÷30 Vc.c.
Assorbimento (a 24 Vc.c.):	28 mA
Ritardo d'intervento:	regolabile da 3 a 10 s

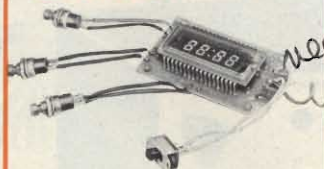
OROLOGIO DIGITALE KS 401

L. 21.900

Un unico modulo racchiude un semplicissimo orologio digitale di precisione ed una comodissima sveglia.
Normalmente si ha la visualizzazione delle ore e dei minuti, ma premendo un tasto si possono vedere i minuti e i secondi.
L'intensità luminosa dei LED è attenuabile.

Caratteristiche tecniche

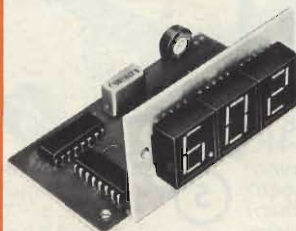
Alimentazione:	220 Vc.a.
Frequenza di rete:	50 Hz

OROLOGIO DIGITALE PER AUTO KS 410

L. 25.900

la misura del tempo in modo completamene elettronico, con la precisione elevatissima del quarzo, con la chiarezza di lettura del display digitale è un lungo passo in avanti verso le tecniche del futuro. Con questo kit ognuno è in grado di costruirsi con poca spesa un indispensabile accessorio, l'orologio, da montare su qualsiasi mezzo di locomozione, come automobili, autocarri, motoscafi, ecc. Applicabile a strumenti od apparecchiature in cui sia utile il rilevamento dell'ora.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	12÷24 Vc.c.
Minima tensione di funzionamento:	9 Vc.c.
Base dei tempi:	quarzata 2,097152 MHz
Consumo a display spento:	50÷75 mW
Consumo a display acceso (luminosità ridotta):	1,25÷1,4 W
Consumo a display acceso (luminosità massima):	1,3÷1,5 W
Precisione (con variazione della temperatura da −25 a +65 °C)	± 2 sec/giorno
Luminosità display:	200÷400 foot Lambert

VOLTMETRO DIGITALE DA PANNELLO PER c.c. KS 420

L. 26.900

La tecnica digitale, che offre elevata precisione e chiarezza di lettura, è alla base di questo eccellente voltmetro a tre cifre per tensioni continue dal minimo di 1 mV al massimo di 999 V.
La disposizione del circuito ne permette la collocazione in qualunque unità di misura, in sostituzione del tradizionale strumentino da pannello.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento:	120 mA
Portata senza divisore:	0-999 Vc.c.
Portate con divisori:	0-9,99 Vc.c.
	0-99,9 Vc.c.
	0-999 Vc.c.

TESTER KS 460

L. 37.500

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato.
Protezione contro i sovraccarichi.

Caratteristiche tecniche

Sensibilità c.c.:	20.000 Ω V
c.a.:	9.000Ω V
6 campi di misura e 40 portate	
Tensioni c.c.:	500 mV - 2,5 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1000 V
Tensioni c.a.:	10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1000 V
Corrente c.c.:	0,05 mA - 25 mA - 250 mA
Resistenze Ω:	x 1 x 10 x 100
Decibels dB:	−20 ~ +22 dB
Dimensioni:	130 x 90 x 52

ALIMENTATORI STABILIZZATI GBC

1 Con protezione elettronica contro il cortocircuito
- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.
- Corrente d'uscita: 2 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0010-00 **L. 16.900**

2
- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.
- Corrente d'uscita: 2 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0015-00 **L. 14.900**

3 Con protezione elettronica contro il cortocircuito
- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.
- Corrente d'uscita: 5 A
- Dimensioni: 180 x 140 x 78

NT/0085-00 **L. 28.000**

4 Con protezione elettronica contro il cortocircuito
- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
- Corrente d'uscita: 2,5 A
- Dimensioni: 180 x 155 x 78

NT/0210-00 **L. 18.500**

5 Con strumento indicatore e protezione elettronica contro il cortocircuito
- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
- Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
- Corrente d'uscita: 2,5 A
- Dimensioni: 180 x 160 x 78

NT/0410-00 **L. 22.900**

La linea UNITRONIC, un record di qualità e prezzo

DH-175

DH-177

DH-49

DH-55B

DH-49D

DH-150

DH-55B
Potenza d'uscita max: 0,5 W
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 70 mm
Impedenza: 8 Ω
Controllo del volume
Commutatore mono/stereo
Lunghezza cavo: 2,7 m
RP/1203-00 **L. 11.000**

DH-150
Potenza d'uscita max: 1 W per canale
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 66 mm
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz
Lunghezza cavo: 3 m
RP/1204-00 **L. 13.500**

DH-49
Risposta di frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 57 mm
Impedenza: 8Ω
Lunghezza cavo: 1,8 m
RP/1201-00 **L. 6.100**

DH-49D
Risposta di frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 57 mm
Impedenza: 8Ω
Controllo del volume a slitta
Commutatore mono/stereo
Lunghezza cavo: 2,7 m
RP/1202-00 **L. 8.200**

DH-175
Potenza d'uscita max: 1 W per canale
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 66 mm
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1,5% a 1 kHz - 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/1205-00 **L. 15.900**

DH-177
Potenza d'uscita max: 1 W per canale
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Trasduttore dinamico da: 66 mm
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1,5% a 1 kHz - 100 dB
Controllo del volume a slitta
Lunghezza cavo: 3 m
RP/1206-00 **L. 18.900**

In vendita nei migliori centri HI-FI

CUFFIE

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. K6
Tipo: dinamica
Risposta di freq.: 10÷15.000 Hz
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1% a 1 kHz – 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0201-00 **L. 27.900**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. K6/LC
Tipo: dinamica
Controllo volume a slitta
Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz
Impedenza: 94 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1% a 1 kHz – 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0202-00 **L. 33.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. K125
Tipo: dinamica Slimline
Risposta di freq.: 20÷16.000 Hz
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1% a 1 kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 2,4 m
RP/0215-00 **L. 32.000**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. K 135
Tipo: dinamica Slimline
Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz
Impedenza: 98 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1% a 1 kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0214-00 **L. 37.900**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. K145
Tipo: dinamica-Slimline
Risposta di freq.: 15÷20 000 Hz
Impedenza: 87 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 0 5% a 1kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0213-00 **L. [illegible].500**

Cuffia stereofonica professionale "KOSS"
Mod. PRD-4AA
Tipo: dinamica
Risposta di freq.: 10÷22 000 Hz
Impedenza: 230 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 0 4% a 1 kHz – 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0203-00 **L. 55.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. Pro/4 Tripla A
Tipo: dinamica
Risposta di freq.: 10÷22 000 Hz
Impedenza: 220 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 1% a 1kHz - 100 dB – SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0212-00 **L. 81.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. Phase 2
Tipo: dinamica
Con variatore panoramico delle fonti strumentali del suono.
Risposta di freq.: 10÷20 000 Hz
Impedenza: 3,2÷600 Ω
Distorsione armonica: < 1% a 1 kHz – 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0207-00 **L. 78.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. TECH/2
Tipo: dinamica
Risposta di frequenza: 10÷22 000 Hz
Distorsione armonica: < 0 3 % a 1 kHz - 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0209-00 **L. 70.000**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. Technician VFR
Tipo: dinamica
Comando risposta in frequenza variabile
Risposta di freq.: 10÷22 000 Hz
Impedenza: 245 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 3% a 1 kHz – 100 dB
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0210-00 **L. 74.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. HV-2
Tipo: alta velocità
Risposta di freq. 20÷20 000 Hz
Impedenza: 168 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 0 5% a 1 kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 2,3 m
RP/0211-00 **L. 34.900**

Cuffia stereofonica "Koss"
Mod. HV1A
Tipo: alta velocità
Risposta di freq.: 15÷22.000 Hz
Impedenza: 157 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 0 5% a 1 kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0208-00 **L. 52.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. HV/1 LC
Tipo: alta velocità
Controllo volume e bilanciamento
Risposta di freq.: 15÷22 000 Hz
Impedenza: 132 Ω a 1 kHz
Distorsione armonica: < 0 5% a 1 kHz – 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0205-00 **L. 57.000**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 6M
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 100 mW
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 28 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1002-00 **L. 56.500**

Cuffia stereofonica "KOSS"
Mod. ESP/10
Tipo: elettrostatica
Completa di eccitatore mod. E/10
Risposta di frequenza: 10÷22 000 Hz
Impedenza: 3Ω a 20 Hz e 20 kHz; 180 Ω max a 800 Hz
Distorsione armonica: < 0 5 % a 1 kHz - 100 dB - SPL
Lunghezza cavo: 3 m
RP/0206-00 **L. 429.000**

prezzi favolosi

① ②

1 **Cuffia stereofonica**
Mod. HD-800 VS
Controllo del volume per ogni canale
Potenza ingresso max: 500 mW
Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz
Impedenza: 4÷16 Ω
Lunghezza cavo: 3 m esteso
RP/0802-00 **L. 7.000**

2 **Cuffia stereofonica**
Mod. HD-800
Potenza ingresso max: 500 mV
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 4÷16 Ω
Lunchezza cavo: 3 m esteso
RP/0801-00 **L. 4.500**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR-7
Tipo: dinamica
Commutatore mono-stereo
Potenza ingresso max: 300 mW
Risposta di freq.: 35÷16.000 Hz
Impedenza: 8 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1003-00 **L. 18.500**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 9
Tipo: dinamica
Commutatore mono/stereo
Controllo volume/tono
Potenza ingresso max: 200 mW
Risposta di freq.: 30÷18.000 Hz
Impedenza: 8Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1004-00 **L. 27.900**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 11
Tipo: dinamica
Commutatore stereo/mono
Controlli volume/tono
Potenza ingresso max: 200 mW
Risposta di freq. 20÷18 kHz
Impedenza: 8 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1005-00 **L. 31.900**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR-15
Tipo: dinamica "Open-air"
Potenza ingresso max: 100 mW
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz
Diametro spinotto: 6,3
RP/1006-00 **L. 39.900**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 22
Tipo: dinamica - 2 vie
Potenza ingresso max: 150 mW
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 30 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1007-00 **L. 51.500**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 25
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 300 mW
Risposta di freq.: 50÷18.000 Hz
Impedenza: 8 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: aperti
Diametro spinotto: 6,3
RP/1008-00 **L. 19.500**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 33
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 150 mW
Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz
Impedenza: 60 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: chiusi
Diametro spinotto: 6,3
RP/1009-00 **L. 28.000**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 35
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 250 mW
Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz
Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: aperti
Diametro spinotto: 6,3
RP/1010-00 **L. 29.500**

Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR45
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 250 mW
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: aperti
Diametro spinotto: 6,3
RP/1011-00 **L. 39.900**

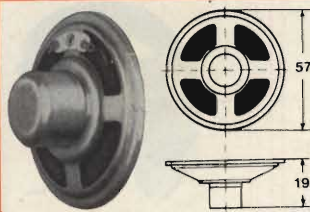
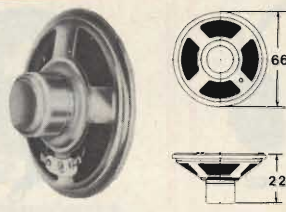
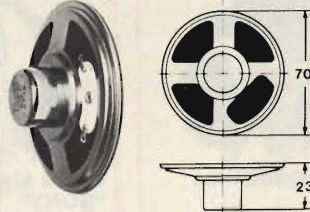
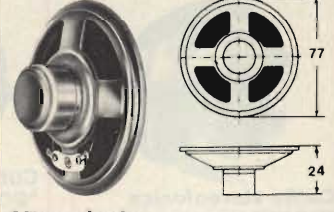
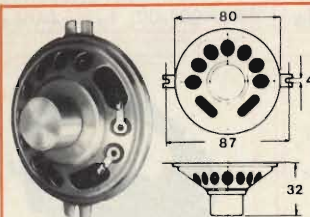
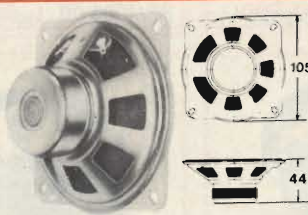
Cuffia stereofonica "SONY"
Mod. DR 55
Tipo: dinamica
Potenza ingresso max: 100 mW
Risposta di freq.: 50÷20 000 Hz
Impedenza: 28 Ω a 1 kHz
Tipo padiglioni: aperti
Diametro spinotto: 6 3
RP/1012-00 **L. 43.900**

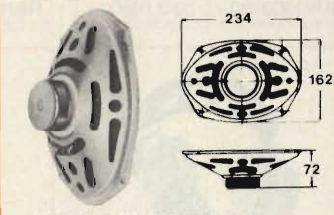
1 **Cuffia stereofonica "PIEZO"**
Mod. DSR 7
Tipo: dinamica "Open-air" "Super Velocity"
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 200 Ω a 1 kHz
Sensibilità: 98 dB/mV
RP/0701-00 **L. 32.500**

2 **Cuffia stereofonica "PIEZO"**
Mod. DSR 8
Tipo: dinamica "Open-air" "Super Velocity"
Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz
Impedenza: 200 Ω a 1 kHz
Sensibilità: 98 dB/mV
RP/0702-00 **L. 29.900**

3 **Cuffia stereofonica "PIEZO"**
Mod. DSR 9
Tipo: dinamica "Open-air" "Super Velocity"
Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz
Impedenza: 200 Ω a 1 kHz
Sensibilità: 98 dB/mV
RP/0703-00 **L. 21.500**

4 **Cuffia elettrostatica "PIEZO"**
Mod. ESR-2
Tip.: "Open-air"
Con adattatore AX-12
Capacità: 145 pF
Risposta di freq.: 20÷20 000 Hz
Impedenza: 4-16 Ω
Sensibilità: min. 95 dB a 100 mV
Lunghezza cavo cuffia: 2,5 m
RP/0704-00 **L. 53.000**

ALTOPARLANTI

Altoparlante
Mod. SR-57-01
Potenza d'uscita: 0,2 W
Risposta di frequenza:
300÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 390 Hz
Flusso: 6.000 Gauss
Impedenza: 8 Ω
AC/0122-00 **L. 1.300**

Altoparlante
Mod. RN-250
Potenza d'uscita: 0,3 W
Risposta di frequenza:
300÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 300 Hz
Flusso: 6.500 Gauss
Impedenza: 8 Ω
AC/0230-00 **L. 700**

Altoparlante
Mod. RN-275
Potenza d'uscita: 0,3 W
Risposta di frequenza:
310÷4.000 Hz
Frequenza di risonanza: 310 Hz
Impedenza: 8 Ω
AC/0282-00 **L. 1.300**

Altoparlante
Mod. RM-300
Potenza d'uscita: 0,5 W
Risposta di frequenza:
250÷9 000 Hz
Frequenza di risonanza: 280 Hz
Flusso: 8.000 Gauss
Impedenza: 8 Ω
AC/0392-00 **L. 1.300**

Altoparlante "FAITAL"
Mod. 75/F3C
Potenza d'uscita: 2 W
Risposta di frequenza:
250÷10.000 Hz
Frequenza di risonanza: 280 Hz
Flusso: 8.400 Gauss
Impedenza: 8 Ω
AC/0420-00 **L. 2.400**

Altoparlante "FAITAL"
Mod. F1100-F3
Potenza d'uscita: 2 W
Risposta di frequenza:
160÷10.500 Hz
Frequenza di risonanza: 190 Hz
Flusso: 8.500 Gauss
Impedenza: 4 Ω
AC/0560-00 **L. 2.400**

Altoparlante "FAITAL"
Mod. 160 F/6C
Bicono
Potenza d'uscita: 5 W
Risposta di frequenza:
110÷14.000 Hz
Frequenza di risonanza: 110 Hz
Flusso: 9 500 Gauss
Impedenza: 8 Ω
AC/0900-00 **L. 3.800**

Altoparlante "FAITAL"
Mod. 160 X 240/FGS
Ellittico
Potenza d'uscita: 5 W
Risposta di frequenza:
70÷9.500 Hz
Frequenza di risonanza: 80 Hz
Impedenza: 8 Ω
AC/1740-00 **L. 4.200**

TIPO	CASA	RISPOSTA DI FREQUENZA Hz	⌀ mm	POTENZA W	IMPEDENZA	CODICE GBC	PREZZO
Woofer	SIPE	40÷ 6.000	208	25	8	AC/0990-00	14.500
Woofer	SIPE	40÷ 6.000	208	25	4	AC/0990-04	14.500
Tweeter	SIPE	2.000÷20.000	64	20	4	AC/2060-00	5.700
Tweeter	FAITAL	1.500÷18.000	83	12	4	AC/2300-00	2.350
Tweeter	FAITAL	1.000÷20.000	95	50	4	AC/2348-04	8.900
Tweeter	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	95	30	4	AC/2350-04	10.900
Tweeter	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	95	30	8	AC/2350-08	10.900
Tweeter	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	110	30	8	AC/2354-08	12.900
Tweeter	FAITAL	1.500÷18.000	104	12	8	AC/2390-00	1.900
Midrange	FAITAL	850÷ 5.500	140	30	4	AC/2500-04	8.900
Midrange	FAITAL	850÷ 5.500	140	30	8	AC/2500-08	8.900
Midrange	C.I.A.R.E.	800÷10.000	130	25	8	AC/2736-08	11.900
Midrange	C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	4	AC/2738-04	14.500
Midrange	C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	8	AC/2738-08	14.500
Midrange	R.C.F.	800÷23.000	140	40	8	AC/2742-08	27.900
Midrange	R.C.F.	300÷ 8.000	218	50	8	AC/2744-08	34.900
Woofer	SIPE	45÷ 4.000	110	20	8	AC/2920-08	10.000
Woofer	FAITAL	50÷ 5.000	173	15	8	AC/2960-08	7.900
Woofer	C.I.A.R.E.	40÷ 3.000	234	20	8	AC/3020-08	18.900
Woofer	FAITAL	40÷10.000	208	20	8	AC/3032-08	12.900
Woofer	SIPE	30÷ 3.000	180	35	8	AC/3045-08	15.900
Woofer	SIPE	26÷ 800	222	60	8	AC/3142-08	39.900
Woofer	C.I.A.R.E.	40÷ 2.000	265	35	8	AC/3180-08	30.900
Woofer	SIPE	18÷ 1.000	282	80	8	AC/3222-08	79.000
Woofer	C.I.A.R.E.	35÷ 1.000	298	50	8	AC/3236-08	56.500
Woofer	FAITAL	40÷18.000	130	8	8	AC/3480-00	4.700

Tweeter piezoelettrico "RCF"
Mod. KSN 1020 A
Tweeter piezoelettrico a radiazione diretta particolarmente indicato per casse acustiche a due o tre vie di media potenza
Adatto per qualsiasi impedenza.
AC/2078-00 **L. 9.000**

Tweeter piezoelettrico "RCF"
Mod. KSN 1001 A
Tweeter piezoelettrico a tromba di elevata efficienza media (98 dB a un metro con 4 V di ingresso) e bassa distorsione soprattutto di III armonica. Può essere tagliato a 5 kHz, quando venga impiegato in sistema d'alta potenza.
AC/2080-00 **L. 14.000**

Tweeter piezoelettrico "RCF"
Mod. KSN 1025A
Tromba piezoelettrica ad ampio angolo di dispersione orizzontale, la sua distorsione risulta particolarmente bassa mentre l'efficienza media é di 99 dB a un metro di distanza con 4 V di ingresso
Adatta in combinazioni da 50 W
AC/2082-00 **L. 24.000**

ISOPHON ALTOPARLANTI HI•FI

L. 51.500

Tweeter con lente acustica
mod. PANORAMA 2000
Potenza nominale: 80 W
Risposta di frequenza: 800÷15.000 Hz
Flusso: 16.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Dimensioni: 265x100x226,5
Codice GBC: AC/2438-08

L. 28.900

Tweeter a tromba
mod. DKT 11/C 110/8
Potenza nominale: 50 W
Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz
Flusso: 16.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Dimensioni: 93x93x126,5
Codice GBC: AC/2432-08

L. 12.500

Tweeter emisferico
mod. KK 10/8
Potenza nominale: 50 W
Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz
Flusso: 12.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro membrana: 25
Dimensioni: 95x95x86
Codice GBC: AC/2372-08

L. 23.900

Tweeter emisferico
mod. KM 11/150/8
Potenza nominale: 50 W
Risposta di frequenza: 300÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 380 Hz
Flusso: 15.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro membrana: 37
Dimensioni: 112x112x60
Codice GBC: AC/2725-08

L. 67.000

Midrange a tromba
mod. DKMT 1226/8
Potenza nominale: 100 W
Risposta di frequenza: 500÷10.000 Hz
Frequenza di risonanza: 500 Hz
Flusso: 12.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Dimensioni: 265x122x293
Codice GBC: AC/2800-08

L. 24.500

Midrange emisferico
mod. KM 13/150
Potenza nominale: 50 W
Risposta di frequenza: 300÷10.000 Hz
Frequenza di risonanza: 380 Hz
Flusso: 15.000 Gauss
Impedenza: 4Ω
Diametro membrana: 37
Dimensioni: 130x130x80
Codice GBC: AC/2726-04

L. 12.900

Midrange/Wide range
mod. BPSL 100/7
Potenza nominale: 10 W
Risposta di frequenza: 60÷20.000 Hz
Frequenza di risonanza: 85 Hz
Flusso: 10.000 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 85
Dimensioni: 100x100x52
Codice GBC: AC/2480-08

L. 46.900

Woofer 8"
mod. PSL 230/100/8
Potenza nominale: 120 W
Risposta di frequenza: 35÷3.000 Hz
Frequenza di risonanza: 26 Hz
Flusso: 7.500 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 186
Dimensioni: Ø 240x106
Volume cassa acustica: 30÷35 litri
Codice GBC: AC/3122-08

L. 24.500

Woofer 8"
mod. PSL 203/50
Potenza nominale: 50 W
Risposta di frequenza: 35÷6.000 Hz
Frequenza di risonanza: 25 Hz
Flusso: 8.500 Gauss
Impedenza: 4 - 8Ω
Diametro del cono: 190
Dimensioni: Ø 222x82
Volume cassa acustica: 30÷35 litri
Codice GBC: AC/3064-08

L. 21.500

Woofer 8"
mod. PS 203/35/8
Potenza nominale: 35 W
Risposta di frequenza: 35÷7.000 Hz
Frequenza di risonanza: 25 Hz
Flusso: 10.500 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 190
Dimensioni: Ø 222x82
Volume cassa acustica: 25÷30 litri
Codice GBC: AC/3062-08

Filtro cross-over 2 vie

mod. FW 4-8 Ohm L. 16.900
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 3.000 Hz
Pendenza: 12 dB per ottava
Impedenza: 8Ω
Codice GBC: AC/4055-01

Filtro cross-over 3 vie

mod. FW 5-8 Ohm L. 22.900
Potenza nominale: 100 W
Frequenza di taglio: 900÷3.500 Hz
Pendenza: 12 dB per ottava
Impedenza: 8Ω
Codice GBC: AC/4055-02

L. 28.500

Woofer 10"
mod. PSL 245/60
Potenza nominale: 80 W
Risposta di frequenza: 30÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 23 Hz
Flusso: 10.500 Gauss
Impedenza: 4 - 8Ω
Diametro del cono: 228
Dimensioni: Ø 245x106
Volume cassa acustica: 30÷35 litri
Codice GBC: AC/3124-08

L. 146.000

Woofer 12"
mod. PSL 320/200
Potenza nominale: 200 W
Risposta di frequenza: 20÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 20 Hz
Flusso: 127.000 Maxwell
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 278
Dimensioni: Ø 320x118
Volume cassa acustica: 45÷100 litri
Codice GBC: AC/3290-08

L. 50.500

Woofer 12"
mod. PSL 300/70/8
Potenza nominale: 100 W
Risposta di frequenza: 22÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 22 Hz
Flusso: 10.500 Gauss
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 280
Dimensioni: Ø 320x110
Volume cassa acustica: 50÷70 litri
Codice GBC: AC/3225-08

L. 225.000

Woofer 18"
mod. PS 385/200
Potenza nominale: 200 W
Risposta di frequenza: 50÷5.000 Hz
Frequenza di risonanza: 50 Hz
Flusso: 339.000 Maxwell
Impedenza: 8Ω
Diametro del cono: 347
Dimensioni: Ø 385x149
Volume cassa acustica: 150÷200 litri
Codice GBC: AC/3370-08

Induttanze per filtri cross-over

da montare nei diffusori fino a 50 W con impedenze da 4 e 8Ω

Mod. LD 1
Induttanza: 0,4 mH
Codice GBC: AC/4075-04
L. 4.300

Mod. LD 2
Induttanza: 0,75 mH
Codice GBC: AC/4075-07
L. 5.100

Mod. LD 3
Induttanza: 1,5 mH
Codice GBC: AC/4075-15
L. 5.400

Mod. LD 4
Induttanza: 3 mH
Codice GBC: AC/4075-30
L. 6.200

DIFFUSORI IN KIT

mod. BS 9200
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza di uscita: 90 W
Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz
Impedenza: 4Ω
Frequenza di taglio: 600÷6.000 Hz
Confezione contenente:
1 Tweeter con bobina mobile Ø 25
1 Midrange con bobina mobile Ø 37
1 Woofer Ø 300
1 Cross-over a 12 dB / ottava
Cassa acustica consigliata tipo a sospensione pneumatica dalle dimensioni di: 723x393x300
Codice GBC: AD/1792-00

L. 118.000

mod. BS 7005
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza di uscita: 50 W
Risposta di frequenza: 40÷20.000 Hz
Impedenza: 8Ω
Frequenza di taglio: 800÷8.000 Hz
Confezione contenente:
1 Tweeter con bobina mobile Ø 25
1 Midrange con bobina mobile Ø 37
1 Woofer Ø 203
1 Cross-over a 12 dB / ottava
Cassa acustica consigliata tipo a sospensione pneumatica dalle dimensioni di: 525x250x230
Codice GBC: AD/1790-00

L. 77.000

FONORIVELATORI

Fonorivelatore magnetico "EXCEL"
Mod. ES 70-S
Puntina a sezione conica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 5 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 15 ÷ 30.000 Hz.
Pressione sul disco: 1 ÷ 2,5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/2840-00
RC/3100-00.

L. 12.500

Fonorivelatore magnetico "EXCEL"
Mod. ES 70-E
Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 10 ÷ 30.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,7 ÷ 2 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/2842-00
RC/3110-00.

L. 26.000

Fonorivelatore magnetico "EXCEL"
Mod. ES 70-EX
Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 3 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 10 ÷ 35.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,7 ÷ 2 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/2844-00.
RC/3120-00.

L. 35.000

Fonorivelatore magnetico "SONUS"
Mod. RED LABEL
Puntina in diamante bi-radiale.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 1 mV/cm/sec.
Risposta di frequenza: 15 ÷ 45.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/4582-00

L. 35.000

Fonorivelatore magnetico "SONUS"
Mod. BLUE LABEL
Puntina in diamante multi-radiale.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 1 mV/cm/sec.
Risposta di frequenza: 15 ÷ 45.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/4584-00.

L. 59.000

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. V-15 tipo III
Puntina ellittica biradiale in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 3,5 mV a 5 cm /sec
Risposta di frequenza: 10 ÷ 25.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3770-00.
RC/4200-00.

L. 97.500

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M70B
Puntina in diamante sferica.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,2 mV a 5 cm/sec
Risposta di frequenza: 20 ÷ 2.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.
Impedenza: 100 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3746-00.
RC/4206-00.

L. 9.200

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M55E
Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,6 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3752-00
RC/4230-00.

L. 21.500

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M44G
Puntina in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,2 mV a 5 cm/sec
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3764-00.
RC/4240-00

L. 17.500

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M44 E
Puntina ellittica biradiale in diamante.
Livello d'uscita a 1 kHz: 9,3 mV a 5 cm/sec
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,75 ÷ 4 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3751-00.
RC/4242-00

L. 18.900

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M44-7
Puntina in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 11 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3754-00
RC/4250-00.

L. 17.500

Fonorivelatore magnetico "SHURE"
Mod. M44C
Puntina in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 9,3 mV a 5 cm/sec
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 3 ÷ 5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/3766-00.
RC/4280-00.

L. 17.500

Fonorivelatore ceramico "PIEZO"
Mod. Y-510
Puntina ribaltabile in zaffiro per dichi normali e microsolco.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 400 mV a 5 cm/sec
Risposta di frequenza: 30 ÷ 10.000 Hz.
Pressione sul disco: 5 ÷ 8 g.
Puntina ricambio: RR/3532-00
RC/3810-00

L. 1.700

Fonorivelatore ceramico "PIEZO"
Mod. Y-595
Puntina ribaltabile in zaffiro per dischi normali e microsolco.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 500 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 50 ÷ 10.000 Hz.
Pressione sul disco: 4 ÷ 6 g.
Puntina ricambio: RR/3534-00.
RC/3820-00.

L. 3.300

Fonorivelatore ceramico "PIEZO"
Mod. Y-700
Ribaltabile con puntine in zaffiro per dischi normali e microsolco.
Tipo: mono.
Livello d'uscita a 1 kHz: 500 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 50 ÷ 10.000 Hz.
Pressione sul disco: 9 ÷ 11 g.
Puntina ricambio: RR/3530-00.
RC/3840-00

L. 1.350

Fonorivelatore magnetico "PIEZO"
Mod. YM-115
Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/3914-00

L. 11.500

Fonorivelatore magnetico "PIEZO"
Mod. YM-121
Puntina ellittica in diamante.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g.
Impedenza: 2,4 kΩ.
RC/3920-00

L. 9.900

Fonorivelatore magnetico "PIEZO"
Mod. YM-305

Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g.
Impedenza: 47 kΩ
RC/3922-00 **L. 8.900**

Fonorivelatore magnetico "PIEZO"
Mod. YM-308 II

Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 30.000 Hz.
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/3926-00 **L. 14.500**

Fonorivelatore magnetico "PIEZO"
Mod. YM-308 Q

Puntina ellittica in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 2,5 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 20 ÷ 50.000 Hz.
Pressione sul disco: 1 ÷ 2 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/3930-00. **L. 45.900**

Fonorivelatore magnetico "ADC"
Mod. XLM

Puntina in diamante.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 4,5 mV a 5,5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 10 ÷ 25.000 Hz ± 2 dB.
Angolo d'incidenza: 15°.
Pressione sul disco: 0,6 g.
Impedenza: 47 kΩ.
Puntina ricambio: RR/2094-00.
RC/2220-00. **L. 48.000**

Fonorivelatore magnetico "ADC"
Mod. Super XLM MIK II

Puntina ellittica in diamante -Shibata.
Tipo: stereo.
Livello d'uscita a 1 kHz: 3,3 mV a 5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 15 ÷ 50.000 Hz.
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/2218-00. **L. 60.000**

Fonorivelatore magnetico "ADC"
Mod. K 3/E

Puntina ellittica in diamante.
Livello d'uscita a 1 kHz: 5 mV a 5,5 cm/sec.
Risposta di frequenza: 10 ÷ 20.000 Hz.
Pressione sul disco: 1 ÷ 2 g.
Impedenza: 47 kΩ.
RC/2244-00. **L. 21.000**

CAVETTI DI COLLEGAMENTO

2 spine "RCA" + 2 spine "RCA"
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0007-00 **L. 2.100**

2 spine "RCA" + 2 prese "RCA"
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ0013-00 **L. 2.000**

1 spina DIN 5 poli + 2 prese "RCA"
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 20 cm
RZ/0025-00 **L. 2.000**

1 spina DIN 5 poli + 2 spine "RCA"
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0040-00 **L. 2.100**

1 spina DIN 5 poli per cuffia stereo + 1 spina jack stereo ⌀ 6,3
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 20 cm
RZ/0097-00 **L. 1.900**

1 spina jack ⌀ 3,5 + 1 spina jack ⌀ 3,5
Cavetto schermato unifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0019-00 **L. 1.200**

1 spina DIN 5 poli + 1 spina jack ⌀ 3,5
Cavetto schermato unifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0079-00 **L. 1.200**

1 spina DIN 5 poli per cuffia + 1 presa jack stereo ⌀ 6,3
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 20 cm
RZ/0085-00 **L. 2.200**

1 spina punto e linea + 1 presa punto e linea
Cavetto bifilare per diffusori
Lunghezza: 500 cm
RZ/0109-00 **L. 1.200**

2 spine punto e linea + 1 presa jack stereo ⌀ 6,3
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 20 cm
RZ/0121-00 **L. 1.800**

1 spina DIN 5 poli + 1 spina DIN 3 poli
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0127-00 **L. 1.700**

1 spina DIN 3 poli + 1 spina DIN 3 poli
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0133-00 **L. 1.400**

1 spina DIN 5 poli + 1 spina DIN 5 poli
Cavetto schermato quadrifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0136-00 **L. 2.000**

1 spina punto e linea + 1 spina punto e linea
Cavetto bifilare per diffusori
Lunghezza: 500 cm
RZ/0160-00 **L. 1.200**

1 spina punto e linea + 1 spina punto e linea
Cavetto bifilare per diffusori
Lunghezza: 200 cm
RZ/0163-00 **L. 500**

1 spina DIN 5 poli + 4 spine "RCA"
Cavetto schermato bifilare
Lunghezza: 150 cm
RZ/0154-00 **L. 2.800**

puntine fonografiche

+ Swiss Quality

Bang & Olufsen

No.	Model	Replaces	Code
744	**SP8, SP9** Stereo Elliptical Complete needle mounted in shell Nickel colour	SP 8, SP 9	RU 0903-00

BSR

No.	Model	Replaces	Code
79a	**Monarch TC 8** Stereo-LP compatible Copper colour	TC 8H, TC 8M, TC 8S, TC 8SH	RU 1103-00
74	**ST 3** (Sapphire version) **ST 4** (Diamond version) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) White colour	C-1, SC5H, SX1H, SX5H, SX5M, X1H, X2HE, X3H, X3M, SX1M, SX2H X1HE, X1M, X4H, X5H, X5M	RU 1109-00
75	**ST 5** (Sapphire version) **ST 6** (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	C-1, SC5H, SX1H, SX5H, SX5M, X1H X2HE, X3H, X3M, SX1M, SX2H , X1HE, X1M, X4H, X5H, X5M	RU 1116-00
76	**ST 8** (Sapphire version) **ST 9** (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	SC5H, SX1H, SX1M, SX5M, X1H, X1HE, X3H, X3M, X4H, SX2H, SX5H, X1M, X2HE, X5H, X5M old	RU 1106-00 RU 1110-00
77	**ST 10** Stereo/Stereo White colour	SC5H, SX1H, SX1M. SX5M, X1H, X1HE. X3H, X3M, X4H, SX2H, SX5H, X1M, X2HE, X5H, X5M old	RU 1108-00
81	**ST 12** (Sapphire version) **ST 14** (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	SC5M, SX6H, SX6M, X4M, X5M	RU 1101-00 RU 1107-00
82	**ST 15** Stereo/Stereo White colour	SC5M, SX6H, SX6M, X4M, X5M	RU 1115-00
448	**ST 16** (Sapphire version) **ST 17** (Diamond version) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) White colour	SC7 series, SC8 series, SC10H SC10U-2, SC12H-1, SC12H-2	RU 1113-00
666	**B.S.R. ST 22** Sapphire version **B.S.R. ST 19** Diamond version Stereo White colour	SC5M, SX6H, SX6M, X4M, X5M	RU 1111-00
480	**ST 20** (Sapphire version) **ST 21** (Diamond version) Stereo White colour	SC8H1, SC10H SC10U-2	RU 1117-00 RU 1112-00

No.	Model	Replaces	Code
748	**ST 23** Stereo Grey colour		

Clarville

No.	Model	Replaces	Code
84	**Clarville/Eden** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Red colour		

Chuo Denki (CEC)

No.	Model	Replaces	Code
749	**MC-5A** Stereo Diamond only Red colour	MC-5 MC-5A	RU 1203-00
750	**MC-7** Stereo Diamond only Black colour	MC-7	
751	**MC-8** Stereo Diamond only Purple red colour	MC-8	
660	**MC-20** Stereo Diamond only Red colour	MC-20S	

Coin

No.	Model	Replaces	Code
481	**Coin Machine** Monaural Black colour		

Collaro

No.	Model	Replaces	Code
86	**PX** Stereo-LP compatible Nickel-plated	PX	RU 1301-00
87	**Studio** Stereo Nickel-plated	Studio	

Columbia (Nippon)

No.	Model	Replaces	Code
88	**SC-1** Stereo Gold colour	SC-1, 2, 7, 8	
752	**JN-33D/JN-78D** Stereo Gold colour	1058H-S, CP-590M, JC-14, PU-1058C	
425	**SJN-1/DSN-1** with blue rubber Stereo Gold colour	473, 537, 553, 607, 620 620-2, 647, 670, 708, 1030	
753	**DTS-1/DTS-2** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Sapphire version: White Diamond version: Black	PU-1270, PU-1280, PSC-310	
442	**DTS-4** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Nickel-plated	PU-1368	
754	**DSN-10** Stereo Diamond only White colour	DSC 726F PU 1340-1 SMC-250	
755	**DSN-14** Stereo Diamond only Red colour	GM 10	
482	**DSN 16/SJN 16** Stereo Metal blue damper	CMS-450, JC-16, PU-1669, PU-1700, PU-1557, PU-1623, SRP-1100	
756	**DSN-24** Stereo Diamond only Red colour	GM 20, JM11	

Coner

No.	Model	Replaces	Code
483	**RCS** Stereo Black colour	RCS	RU 1701-00
89	**Coner "33"** Stereo Nickel-plated	A-1, A-2	RU 1704-00

Conventional

No.	Model	Replaces	Code
757	**"Miniature HMV"** Stereo-LP compatible Conventional straight aluminium shank (Sapphire)		
758	**"Standard"** 78 RPM Conventional bent aluminium shank (Sapphire)		
759	**Old Models** Monaural Red colour = LP Green colour=78 RPM		

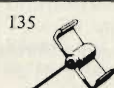
Coral

No.	Model	Replaces	Code
760	**555-5** Stereo Diamond only Black colour		

Cosmo (Conver)

No.	Model	Replaces	Code
761	**Cosmo Conver "Recta"** Stereo Blue colour		
91	**Cosmo MK 23 Long-B-60-00** (Long tube length 15,5 mm) Stereo Black colour		
90	**Cosmo Conver "Doblada"** Stereo Blue colour		
446	**Cosmo MK 23 Short** (Short tube - length 8,5 mm) Stereo Black colour		

Elac *(suite)*

No.	Type / Description	Original	Code
126	**SM 101** Stereo, Ivory colour	KST 101, KST 103	RU 2223-00
132	**SNM 102** Stereo in front, 78 RPM in back (also 2 x Stereo), Ivory colour	KST 102, KST 104	RU 2214-00
127	**SM 103** Stereo, Ivory colour	KST 103, KST 22	RU 2206-00
133	**SNM 104** Stereo in back, 78 RPM in front (also 2 x Stereo), Ivory colour	KST 104, KST 19	RU 2207-00
134	**SNM 106, 112, 406** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Ivory colour	KST 106	RU 2231-00 / RU 2202-00
128	**SM 107** Stereo, Ivory colour	KST 107, KST 110 D	RU 2210-00
138	**STS 220, 210, 200** (Tracking force 4—6 grams) Stereo, Sapphire version: Nickel-plated, Diamond version: Gold-plated	KST 220	RU 2225-00
116	**STS 240, 222** (Tracking force 2½—4½ grams) Stereo, Sapphire version: Nickel-plated, Diamond version: Gold-plated	KST 240	
139	**STS 244-C** (Tracking force 2½—5 grams) Stereo, Diamond only, Grey colour	STS 244 C	RU 2204-00
140	**STS 244-17** (Tracking force 1½—3 grams) Stereo, Diamond only, Grey colour with red dot	STS 244-17	
767	**STS 322** (Tracking force 1½—3 grams) Stereo, Sapphire version: Nickel-plated, Diamond version: Gold-plated	STS 310	
141	**STS 344-17: Stereo, STS 344-E: Elliptical** (Tracking force 1—2 grams) Diamond only, White colour	STS 344	
135	**SNM 402** Stereo in front/ 78 RPM in back (also 2 x Stereo), Diamond only, Ivory colour	SNM 402	RU 2227-00
142	**STS 444-12: Stereo, STS 444-E: Elliptical** (Tracking force ¾—1½ grams) Diamond only, Black colour	STS 444	RU 2203-00
498	**STS 144-17** (Tracking force 1½—3 grams) Stereo, Diamond only, Green colour	STS 144	RU 2228-00
768	**D 155-17** (Tracking force 1½—3 grams) Stereo, Diamond only, Black colour with black label	STS 155-17	
769	**D 255-17** (Tracking force 1½—3 grams) Stereo, Diamond only, Black colour with green label	STS 255-17	
770	**D 355-17** (Tracking force 1—2 grams) Stereo, Diamond only, Black colour with red label	STS 355-17	

Excel

No.	Type / Description	Original	Code
497	**ES-70 S** (Tracking force 1—2½ grams) Stereo Spherical, Diamond only, Blue colour	ES-70, ES-70 S	RU 3001-00
776	**ES-70 E** (Tracking force ¾—2 grams) Stereo Elliptical, Diamond only, Red colour	ES-70 F, ES-70 E	RU 3002-00
499	**ES-70 F** (Tracking force ¾—2 grams) Stereo Spherical, Diamond only, Yellow colour	S-70 F	
500	**ES-70 EX** (Tracking force ¾—2 grams) Stereo Elliptical, Diamond only, Transparent grey colour	S-70 E	RU 3003-00
501	**ES-70 EX 4** (Tracking force 1½—2 grams) 4-channel Diamond only, Transparent red colour	S-70 EX 4	RU 3004-00
777	**N-700 CR** Stereo Spherical (Tracking force ¾—2 grams) Diamond only, Blue colour	700 CR	RU 3006-00
778	**N-700 ER** Stereo Elliptical (Tracking force ¾—2 grams) Diamond only, Red colour	700 ER	RU 3009-00
779	**N-700 XR** Parabolic (Tracking force ¾—2 grams) Diamond only, Yellow colour	700 XR	RU 3007-00

Fentone

See Bang & Olufse

Garrard

No.	Type / Description	Original	Code
188	**GC 2** Stereo-LP compatible, Copper colour		
189	**GC 8** Stereo-LP compatible, Copper colour	GC-8	RU 3205-00
194	**GCS 10** Stereo, Aluminium	GCS-10/1, GCS-10/2	RU 3206-00
190	**GC 12** Stereo, Copper colour	GCE-12	
174	**GCM 21-22, GKM 22** (Needle Type S-1) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	GCM-21, GCM-22 GKM-24	RU 3207-00
195	**GCS 23, GKS 25-26** (Needle Types S-2/3) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	GCS 23, GKS-25	
174 B	**GCM 21T-22T, GCS 23T, GKM 22T, GKS 25T-26T** (Needle Types TS 1-2-3) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	GCM-21T, GCS-23T, GCM-22T, GKS-25T, GCM-24T	
193	**GSS 1 / GDS 1** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	Sonotone 2109, 2139, 2509, 2529, 2539	RU 3209-00
502	**GSS 2 / GDS 2** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Grey colour	Sonotone/Garrard 2109, 2509, 25, 29, 2539	RU 3208-00
503	**KS 40 A** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	Sonotone/Garrard 3509, 3549, 3559	RU 3201-00
504	**KS 41 BSS/BDS** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	Sonotone/Garrard 3549, 3559	RU 3202-00
780	**KS 41 CSS/CDS** Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo), Black colour	Sonotone/Garrard 3549, 3559	
196	**TOM 1** Stereo-LP/78 RPM, Nickel-plated	Garrard TOM 1	
197	**TOM 2** Stereo-LP/78 RPM, Nickel-plated	Garrard TOM 2	

General Electric

No.	Type / Description	Original	Code
198	**C-100** Stereo/78 RPM (also 2 x Stere… White colo…		
202		d0 X 23… / …S 6770	
	… White …on: Blue	C-650	
	C-660 Stereo, Black colour	C-660, EA 2223, EA 80 K 43	
201	**GC-7** Stereo, Nickel-plated	GC-7, CL-7, GC-5	
205	**RPX-040 Old** Stereo-LP compatible, Gold-plated	RPX-040, 41, 42, 46, 61, 63, 9 D	
203	**RPJ/RPX** Stereo-LP compatible, Gold colour	RPX-040A, 41A, 42A, 47A, 50A, 51A, 52A, 53A, 61A, 145, 146, 147, C-13S	RU 3401-00
204	**"T" Holder for GE RPX** Nickel-plated or complete needle Stereo-LP/78 RPM (also 2 x Stereo)		
206	**VR II, 4G** Stereo-LP compatible, Gold colour	VR II series, 4G series, 4G, O1 series	RU 3404-00
506	**"T" Holder for GE VR II only G 15** Nickel-plated or complete needle Stereo-LP/78 RPM (also 2 x Stereo)		
425	**"T" Holder for GE VR II only G 16** Nickel-plated or complete needle Stereo-LP/78 RPM (also 2 x Stereo)	VR II	

MICROFONI

1 Microfono per registratori
Tipo: Dinamico
Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB
Risposta di frequenza:
200÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Completo di cavo lungo 1 m.
Dimensioni: ⌀ 21 x 120 mm
RQ/2401-00 **L. 3.800**

2 Microfono per registratori
Tipo : Dinamico
Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB
Risposta di frequenza:
200÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Completo di cavo lungo 1 m
Dimensioni: ⌀ 30 x 112 mm
RQ/2402-00 **L. 3.500**

3 Microfono per registratori
Tipo: Dinamico
Sensibilità a 1 kHz: -80 dB
Risposta di frequenza:
200÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Dimensioni: ⌀ 40 x 159 mm
RQ/2403-00 **L. 7.400**

4 Microfono cardioide per registratori
Tipo: Dinamico
Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB
Risposta di frequenza:
200÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Dimensioni: ⌀ 21 x 120 mm
RQ/2404-00 **L. 6.700**

Microfono cardioide
Tipo: a condensatore
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: -68 dB
Risposta di frequenza:
20÷18.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo: 6 m.
Dimensioni: ⌀ 24 x 200 mm.
RQ/2301-00 Mod. ECM 1012
L. 27.500

Microfono cardioide
Tipo: a condensatore
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: alta -48 dB
bassa - 62 dB
Risposta di frequenza:
20÷18.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m
Dimensioni: ⌀ 34 x 210 mm
RQ/2302-00 Mod. ECM 1019
L. 29.000

Microfono cardioide
Tipo: a condensatore
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: alta -52 dB
bassa -68 dB
Risposta di frequenza:
20÷18.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m
Dimensioni: ⌀ 20 x 195 mm
RQ/2304-00 Mod. ECM 1030
L. 31.900

Microfono cardioide
Tipo: dinamico
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: alta -56 dB
bassa - 74 dB
Risposta di frequenza:
60÷15.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω.
Completo di cavo lungo 6 m.
Dimensioni: ⌀ 41 x 190 mm
RQ/2201-00 Mod. UD 116
L. 25.500

Microfono cardioide
Tipo: Dinamico
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: -54 dB
bassa -73 dB
Risposta di frequenza:
100÷12.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m.
Dimensioni: ⌀ 49 x 165 mm
RQ/2202-00 Mod. UD 130
L. 18.000

Microfono cardioide
Tipo: Dinamico
Controllo del tono incorporato
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1kHz: alta -52 dB
bassa -72 dB
Risposta di frequenza:
60÷15.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m.
Dimensioni: ⌀ 45 x 215 mm.
RQ/2203-00 Mod. UD 146
L. 36.500

Microfono per registratori
Direttività: omnidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: -61 dB
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 1 m.
Dimensioni: ⌀ 35 x 183 mm
RQ/2307-00 Mod. ECM 90
L. 10.500

Microfono
Tipo: Dinamico
Direttività: omnidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: 61 dB
Risposta di frequenza:
50÷12.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 4,5 m
RQ/2308-00 Mod. ECM 76
L. 15.500

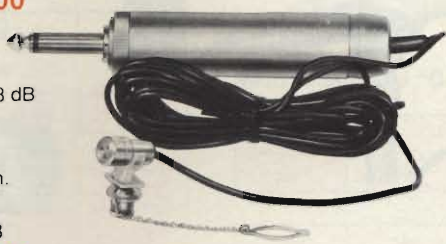
Microfono
Tipo: a condensatore
Direttività: super ultra direzionale
Sensibilità a 1 kHz: bassa -62 dB
Risposta di frequenza:
50÷16.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 1,5 m.
Dimensioni: ⌀ 12 x 480 mm.
RQ/2305-00 Mod. UEM 82
L. 35.500

Microfono ultra cardioide
Tipo: a condensatore
Sensibilità a 1 kHz: bassa -65 dB
Risposta di frequenza:
50 ÷ 15.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di impugnatura e di schermo antivento.
Dimensioni: ⌀ 40 x 390
RQ/2306-00 Mod. UEM 83 R
L. 35.500

Microfono cardioide
Tipo: Dinamico
Direttività: unidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: alta 56 dB
bassa −74 dB
Risposta di frequenza:
60÷15.000 Hz
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m
Dimensioni: ⌀ 37 x 203 mm
RQ/2204-00 Mod. UD 147
L. 28.500

Microfono cardioide
Tipo: Dinamico
Direttività: omnidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: -54 dB
Risposta di frequenza:
80÷13.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m.
Dimensioni: ⌀ 42 x 163 mm.
RQ/2205-00 Mod. DM 150 B
L. 14.500

Microfono trasmettitore
Direttività: omnidirezionale
Risposta di frequenza:
88÷108 MHz - FM
Tolleranza max di frequenza:
± 75 kHz
Alimentazione: pila da 1,5 V
Dimensioni: ⌀ 21 x 170 mm
RQ/2501-00 Mod. WEM 15
L. 19.500

Microfono
Tipo: a condensatore
Direttività: omnidirezionale
Sensibilità a 1 kHz: −60 dB −3 dB
Risposta di frequenza:
50÷16.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 3 m.
Dimensioni: ⌀ 12 x 22 mm
RQ/2303-00 Mod. ECM 1028
L. 22.500

Microfono con trasmettitore
Direttività: omnidirezionale
Risposta di frequenza:
88÷108 MHz
Tolleranza max di frequenza:
± 75 kHz
Alimentazione: pila da 1,3 V
Dimensioni trasmittente:
13,2 x 40 x 60 mm
RQ/2502-00 Mod. WEM 31
L. 21.900

CAPSULE MICROFONICHE E ACCESSORI

Capsula microfonica unidirezionale
Tipo: dinamico
Impedenza: 200 Ω
Risposta di frequenza:
50÷17.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 20 x 16 mm
RQ/2601-00 Mod. UD 1 **L. 3.800**

Capsula microfonica omnidirezionale
Tipo: Dinamico
Impedenza: 40÷500 Ω
Risposta di frequenza:
80÷15.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 28 x 20 mm
RQ/2604-00 Mod. DU 5 **L. 1.900**

Capsula microfonica omnidirezionale
Tipo: a condensatore
Impedenza: 600÷1.000 Ω
Risposta di frequenza:
50÷15.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 6,5 x 5,5 mm
RQ/2653-00 Mod. EM 6 **L. 1.200**

Capsula microfonica omnidirezionale
Tipo: Dinamico
Impedenza: 200 Ω
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 19 x 16 mm
RQ/2602-00 Mod. DU 1 **L. 1.800**

Capsula microfonica unidirezionale
Tipo: a condensatore
Impedenza: 600÷1.000 Ω
Risposta di frequenza:
20÷18.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 16 x 30 mm.
RQ/2651-00 Mod. UE 16 **L. 3.800**

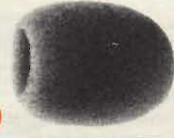
Capsula microfonica
Tipo: a cristallo
Risposta di frequenza:
200÷8.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 25 x 15 mm
RQ/2701-00 Mod. CM 25
L. 1.300

Capsula microfonica omnidirezionale
Tipo: Dinamico
Impedenza: 200 Ω
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 23 x 10 mm
RQ/2603-00 Mod. DU 3 **L. 1.600**

Capsula microfonica omnidirezionale
Tipo: a condensatore
Impedenza: 600÷1.000 Ω
Risposta di frequenza:
20÷18.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 9,8 x 7 mm.
RQ/2652-00 Mod. EM 4 **L. 1.200**

Capsula microfonica
Tipo: a cristallo
Risposta di frequenza:
150÷9.000 Hz
Dimensioni: ⌀ 35 x 15 mm
RQ/2702-00 Mod. CM 35
L. 1.300

Schermo antivento per microfono
Colore: nero
RQ/5001-00 Mod. MS 8
L. 1.000

Schermo antivento per microfono
Colore: Rosso
RQ/5002-00 Mod. MS 9
L. 1.000

Trasformatore adattatore di impedenza
Impedenza: 600 Ω e 50 kΩ
Dimensioni: ⌀ 20 x 120 mm
Peso: 100 g

RQ/2806-00 Mod. LT 707
L. 8.700

Supporto per microfono
Dimensioni: ⌀ 20÷22 mm
RQ/2805-00 Mod. MH 615 **L. 2.200**

Supporto per microfono
Dimensioni: ⌀ 22÷24 mm
RQ/2804-00 Mod. MH 611 **L. 2.200**

Base per supporto di microfono
Dimensioni: 65 x 100 x 20
RQ/2803-00 Mod. MH 620
L. 3.200

1 Microfono cardioide "PIEZO"
Mod. EX-297
Tipo: a condensatore
Direttività: Unidirezionale
Sensibilità: −71 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
30÷15.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Dimensioni: ∅ 34 x 165
RQ/1116-00 **L. 53.500**

4 Microfono "PIEZO"
Mod. EX 220
Tipo: a condensatore
Direttività: unidirezionale
Sensibilità: −70 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
50÷15.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m
Dimensioni: ∅ 22 x 180
RQ/1108-00 **L. 28.900**

5 Microfono "PIEZO"
Mod. EX-286
Tipo: Electret condenser
Direttività: Omnidirezionale
Sensibilità: −65 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 1 m
Dimensioni: ∅ 18,4 151
RQ/1110-00 **L. 13.000**

6 Supporto per microfoni "PIEZO"
Mod. MH-10
Filetto di montaggio: 5/8", 5/16"
RQ/1117-00 **L. 2.600**

2 Microfono "PIEZO"
Mod. WE901
Tipo: Electret condenser
Direttività: omnidirezionale
Frequenza: 88÷106 MHz
Modulazione: FM
Dimensioni: ∅ 25 x 200
RQ/1112-00 **L. 37.500**

3 Microfono "PIEZO"
Mod. EX-300
Tipo: a condensatore
Direttività: Omnidirezionale
Sensibilità: −74 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
20÷20.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 6 m
Dimensioni: ∅ 34 x 165
RQ/1115-00 **L. 52.000**

7 Microfono "PIEZO"
Mod. EX-279
Tipo: Electret condenser
Direttività: omnidirezionale
Sensibilità: −72 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
50÷12.000 Hz
Impedenza: 600 Ω
Completo di cavo lungo 3 m
Dimensioni: ∅ 14,5 x 44
RQ/1109-00 **L. 15.900**

Microfoni per registratori "PHILIPS"
Tipo: elettrodinamico
Direttività: omnidirezionale
Risposta di frequenza:
150÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Dimensioni: ∅ 20 x 125
"Self Service"
RQ/0903-00 **L. 5.200**

Microfono per registratori "CASTELLI"
Modelli registratori: S305
1005 - 1030 - 1030 FM
Tipo: magnetodinamico
Sensibilità: −78 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Dimensioni: ∅ 20,8 x 136
"Self Service"
RQ/2001-00

L. 5.200

Microfono per registratori "TELEFUNKEN"
Tipo: magneto dinamico
Sensibilità: −78 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Completo di cavo lungo 1 m
Dimensioni: ∅ 20,8 x 136
"Self Service"
RQ/2004-00 **L. 5.200**

Microfono per registratori "HITACHI"
Tipo: magnetodinamico
Sensibilità: −78 dB a 1 kHz
Risposta di frequenza:
100÷10.000 Hz
Impedenza: 200 Ω
Completo di cavo lungo 1 m
Dimensioni: ∅ 20,8 x 136
"Self-Service"
RQ/2005-00 **L. 5.200**

Capsula microfonica "PIEZO"
Mod. C502
Tipo: a cristallo
Sensibilità: −58 dB a 1 khZ
Risposta di frequenza:
50÷7 000 Hz
Dimensioni: ∅ 48 x 17
RQ/1120-00 **L. 1.500**

Capsula microfonica "PIEZO"
Mod. C35-S
Tipo: a cristallo
Sensibilità: − 52 dB
Risposta di frequenza:
20÷12.000 Hz
Dimensioni: ∅ 35 x 7,5
RQ/1122-00 **L. 1.500**

Capsula microfonica "G.B.C."
Tipo: piezoelettrica
Frequenza di risonanza:
4÷6 kHz
Risposta di frequenza:
80÷10.000 Hz
Dimensioni: ∅ 45 x 16
RQ/0502-00 **L. 3.800**

NASTRI A CASSETTA E BOBINE

Caricatori a cassette "BASF"
Cassette LH-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-06	1.000
C-90	2 x 45	SS/0701-06	1.400
C-120	2 x 60	SS/0702-02	2.200

Cassette LH-SM-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-60	1.300
C-90	2 x 45	SS/0701-60	1.700
C-120	2 x 60	SS/0702-60	2.300

Cassette Fe - Super LH-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-07	1.900
C-90	2 x 45	SS/0701-07	2.500
C-120	2 x 60	SS/0702-07	3.100

Cassette SM-CR02-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-27	2.400
C-90	2 x 45	SS/0701-27	3.200
C-120	2 x 60	SS/0702-27	4.000

Cassette CZ super CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-67	3.800
C-90	2 x 45	SS/0701-67	5.000

Caricatori a cassette "SONY"
Cassette HF

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-21	2.000
C-90	2 x 45	SS/0701-21	2.300

Cassette FE-CR

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-25	3.300
C-90	2 x 45	SS/0701-25	4.400

Cassette CR

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-23	3.100
C-90	2 x 45	SS/0701-23	4.000

Cassette standard

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-20	1.400
C-90	2 x 45	SS/0701-20	1.900
C-120	2 x 60	SS/0702-20	2.600

1

2

Caricatori a cassetta "SONY"
Mod. ELCASET
Per registratori a cassetta Sony-Elcast mod. EL-5 EL-7
Velocità del nastro: 9,5 cm/sec.
Altezza nastro: 6,3 mm
Lunghezza: 175 mm

Sigla	Tipo	Durata	Cod. originale	Fig.	Codice G.B.C.	Prezzo
LC-60	SLH Low-noise	2 x 30'	05-173-320	1	SS/1005-00	7.600
LC-90	SLHLow-noise	2 x 45'	05-173-325	1	SS/1006-00	12.500
LC-60	Fe-Cr	2 x 30'	05-173-300	2	SS/1010-00	10.500
LC-90	Fe-Cr	2 x 45'	05-173-305	2	SS/1011-00	13.900

Nastri magnetici "G.B.C."
Mod. PYDURTROP

Lunghezza m	Lunghezza Feet	∅ bobina mm	∅ bobina pollici	Codice G.B.C.	Prezzo
Serie normale					
85	280	76	3	SS/0625-00	1.000
90	295	83	3 ¼	SS/0625-03	1.000
100	330	89	3 ½	SS/0625-01	1.000
250	820	146	5 ¾	SS/0628-01	1.900
360	1180	178	7	SS/0631-00	2.900
Serie Long Playing					
120	395	76	3	SS/0626-00	1.200
360	1180	146	5 ¾	SS/0629-01	2.700
Serie extra play - 100/100					
150	495	76	3	SS/0627-00	1.250
420	1380	146	5 ¾	SS/0630-01	3.000

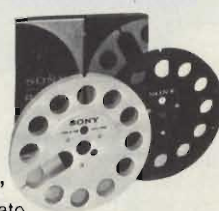
Bobine nastro magnetico "SONY"

N. originale	Lunghezza m	∅Bobina mm	∅Bobina Pollici	Tipo	Codice G.B.C.	Prezzo
SLH 370	370	180	7	Normale	SS/0624-00	6.600
SLH 550	550	180	7	Normale	SS/0624-01	13.500
SLH-II-7408	740	265	10 ½	Normale	SS/0624-02	18.900
SLH-I-II-1100B	1100	267	10 ½	Normale	SS/0624-03	35.500
SLH-7-740B0	740	180	7	Normale	SS/0624-04	17.900
FE-CR-5-275BL	275	127	5	FE-CR	SS/0624-05	9.800
FE-CR-7-550-BL	550	180	7	FE-CR	SS/0624-06	14.500
FE-CR-1100BL	1100	270	10¾	FE-CR	SS/0624-07	38.900

Bobine vuote

∅ esterno	Pollici	Codice G.B.C.	Prezzo
83	3 ¼	RB/0530-00	500
127	5	RB/0531-00	700
146	5 ¾	RB/0532-00	800
178	7	RB/0533-00	1.000

Bobine vuote "SONY"
Materiale: metallo argentato

Mod. orig.	Pollici	Codice G.B.C.	Prezzo
R11A	10 ½	RB/0536-00	13.500
R7ES	7	RB/0537-00	2.300
R7MB	7	RB/0538-00	9.300

Bobine nastro magnetico "BASF"
Mod. LP 35 LH - Lunga durata

∅ Bobina	Lunghezza m	Codice G.B.C.	Prezzo
130	275	SS/0615-13	5.900
150	366	SS/0615-15	6.700
180	549	SS/0615-18	9.300
Mod. DP 26 LH - Doppia durata			
130	366	SS/0616-13	6.700
150	549	SS/0616-15	9.300
180	732	SS/0616-18	12.000
Mod. TP 18 LH - Tripla durata			
130	549	SS/0617-13	9.300
150	732	SS/0617-15	12.000
180	1098	SS/0617-18	18.500
Serie Fe Super - LH professional			
130	270	SS/0618-13	7.300
180	549	SS/0618-18	17.000
265	1098	SS/0618-26	31.900
180	640	SS/0619-18	18.900
265	1281	SS/0619-26	34.900

Video cassette "BASF"
Per registratori tipo Philips Grunding.
Al biossido di cromo CrO_2
Sistema VCR europeo

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzo
VC-30	30	SV/0001-00	27.500
VC-45	45	SV/0002-00	31.500
VC-60	60	SV/0003-00	34.500

Videocassette "SONY"
Per registratori BETAMAX

Codice Orig.	Tempo di registrazione	Codice G.B.C.	Prezzo
L-125	30/min	SV/2001-00	13.500
L-250	1 ora	SV/2002-00	14.800
L-370	1 ora/30 min.	SV/2003-00	17.000
L-500	2 ore/10 min.	SV/2004-00	19.700
L-750	3 ore/15 min.	SV/2005-00	24.400

Microcassette "SONY"
Mod. 3MC-60
Per microregistratore tascabile "SONY" mod. M-101
Durata: 2 x 30 min.
In confezione da tre pezzi
SS/0689-30 **L. 11.900**

Contenitore archivio Pentabox "BASF"
Componibile
Atto a contenere caricatori a cassetta
Dimensioni: 105 x 79 x 19
RB/0543-00 **L. 600**

Disco per prova HI-FI
Questo disco è stato realizzato per permettere la messa a punto di qualsiasi impiento stereofonico
RB/0545-00 **L. 5.300**

Disco di prova
Serve per la prova, la misurazione e la messa a punto degli impienti di riproduzione sonora ad alta fedeltà.
La confezione contiene, oltre al disco, una lente d'ingrandimento ed un disco stroboscopico.
RB/0541-00 **L. 11.900**

Mod. MARK 2 L. 43.000

Mod. MARK 1 L. 33.000

Pulisci dischi a motore "VAC O REC"
Ideale per stazioni radio, discoteche, negozi di dischi, HI-FI e per il musicofilo.
Adatto per tutti i tipi di dischi — LP - 78 e 45 giri—
Le spazzole hanno una durata media d'uso di 3 anni
Mod. MARK 1 - RA/0030-00
Mod. MARK 2 - RA/0031-00

Alzabraccio "PIEZO"
Mod. AL-1
Per bracci Piezo:
Mod. PU-540-(RN/0206-00)
Mod. PU-540 II-(RN/0207-00)
Tipo sollevamento: idraulico
Salita: 1,9 mm
Diametro: 10 mm
Peso: 16 g.
RN/0208-00 **L. 5.000**

prezzi favolosi

Spazzola e liquido pulisci dischi "VAC O REC"
Pratico, efficace.
Non imbratta i dischi
La configurazione delle sue setole, inumidite con lo speciale liquido fornito, consente l'asportazione totale della polvere dai solchi del disco, delle tracce d'unto lasciate dalle dita e neutralizza le cariche elettrostatiche.
RA/0029-00 **L. 7.500**

Bilancina di precisione "NAGAOKA"
Mod. SPG-1
Misura la forza d'appoggio di qualsiasi puntina, sia in diamante che in zaffiro
Dotato di 4 pesini per la misurazione rispettivamente di 0,25 - 0,5 - 1 - 2 g.
Completo di spazzolino e pinzetta.
RA/0016-00 **L. 3.000**

CALMONIX-JN-301
Strumento che misura il tempo di funzionamento delle puntine.
La confezione comprende due lampadine (una per puntine in zaffiro, l'altra per puntine in diamante).
Alimentazione: 1,3 Vc.c. con pila al mercurio compresa nella confezione.
Dimensioni: 54 x 27 x 14
Peso: 23 g.
RA/0015-00 **L. 2.500**

OFFERTA FORMIDABILE SINO FINE GIUGNO 3 + 1

a solo £ 1.500

3 CASSETTE "TWD" C/60 +
1 CASSETTE "UNITRONIC" C/60

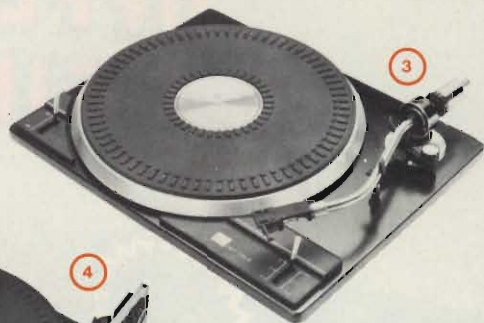
a solo £ 2.500

3 CASSETTE "TWD" C/90 +
1 CASSETTA "UNITRONIC" C/90

Per questo periodo di lancio la GBC per far conoscere le prestigiose cassette UNITRONIC ne regala una a tutti gli acquirenti di 3 cassette TWD

SUPER HI-FI

NEW

NEW

4
Cambiadischi automatico "BSR"
Mod. C174
Possibilità di funzionamento manuale.
Trasmissione: a cinghia
Velocità: 33-45-78 giri/min
Motore: 4 poli bilanciato
Dispositivo di discesa frenata del braccio.
Antiskating regolabile
Portafonorivelatore con attacco standard.
Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante ADC.
ZN/0303-00

L. 57.500

5
Giradischi semiautomatico "BSR"
Mod. P-184
Trasmissione a cinghia
Velocità: 33 ⅓ - 45 giri/min
Regolazione elettronica della velocità.
Cambio velocità elettronica
Controllo stroboscopico della velocità
Discesa frenata automatica
Bilanciamento braccio
Antiskating regolabile
Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante ADC
Shell intercambiabile.
ZN/0305-00

L. 138.000

1
Giradischi semiautomatico "TWD"
Mod. DRP-288
Un record di qualità e prezzo!
Trazione diretta con regolazione elettronica della velocità
Velocità: 33 ⅓ - 45 giri/min.
Corredato di fonorivelatore magnetico con puntina in diamante.
Compatibile mono-stereo
ZN/0201-00

L. 180.000

2
Giradischi semiautomatico "TWD"
Mod. DRV-288
Il primo giradischi a trazione diretta con regolazione elettronica della velocità.
Fornibile solo in piastra.
Velocità: 33⅓ - 45 giri/min
Corredato di fonorivelatore magnetico con puntina in diamante.
Compatibile mono-stereo
ZN/0200-00

L. 133.000

3
Giradischi semiautomatico "BSR"
Mod. P-183
Trasmissione: a cinghia
Velocità: 33 ⅓ - 45 giri/min
Bilanciamento del braccio
Antiskating regolabile
Peso gravante sulla puntina regolabile
Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante ADC.
Shell intercambiabile.

ZN/0304-00

L. 113.000

6
Sintoamplificatore "MUSIC AIR"
Mod. MHR-2400
Sintonizzatore
Sezione AM
Gamma di sintonia: 525÷1.650 kHz
Sensibilità: 200 μV
Rapp. segnale/disturb0: 45 dB
Distorsione: 0,7%
Sezione FM
Gamma di sintonia: 88÷108 MHz
Sensibilità: 1,5 μV
Rapp. segnale/disturbo: 65 dB
Distorsione: 0,2%
Amplificatore
Potenza d'uscita: 40 + 40 W RMS su 4 Ω
Distorsione armonica: 0,15%
Risposta di frequenza: 20÷25.000 Hz
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz
Dimensioni: 430 x 135 x 300
ZP/8428-00

L. 290.000

7
Deck a cassette "MUSIC AIR"
Mod. MHD-2400
Sistema dolby incorporato
4 tracce, 2 canali stereo
Velocità del nastro: 4,8 cm/sec
Wow e Flutter: 0,16%
Rap. segnale/disturbo senza dolby:
Normale > 60 dB
Fe-Cr Cr 0_2 > 46 dB
Risposta di frequenza: 40÷13.000 Hz
30÷16.000 Hz
Ingressi e sensibilità:
Linea 4,4 mV/20 kΩ.
microfoni 0,18 mV a 1,8 kΩ
Uscite: 0,775V/100 kΩ
Memoria, indicatore scorrimento nastri, stop automatico, controllo del livello di registrazione con Master, più 2 regolazioni fine L-R
Dimensioni: 430 x 135 x 300
ZL/1001-00

L. 275.000

NEW

NEW

1
Diffusore acustico "INDIANA LINE"
Mod. ALFA
2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta di frequenza: 30÷20.000 Hz
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 210 mm
1 Tweeter ∅ 45 mm
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 450 x 275 x 240
AD/0990-00
L. 60.000

2
Diffusore acustico "INDIANA LINE"
Mod. GAMMA X
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 60 W RMS
Risposta di frequenza: 30÷20.000 Hz
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 210
1 Midrange a cono ∅ 126
1 Tweeter a cono ∅ 45
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 505 x 325 x 245
AD/0998-00
L. 99.000

3
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. SX 40
2 vie, 2 altoparlanti
Potenze d'uscita: 40 W RMS
Risposta di frequenza: 45÷20.000 Hz
Sensibilità: 91 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 200 mm
1 Tweeter a cupola ∅ 25,5 mm
Frequenza di crossover: 4000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 430 x 260 x 210
AD/1350-00
L. 65.500

4
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. R 50
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta di frequenza: 35÷20.000 Hz
Sensibilità: 94 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 200 mm
1 Midrange ∅ 126 mm
1 Tweeter a cupola ∅ 25,5
Frequenza di crossover: 1800-5000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 580 x 280 x 290
AD/1351-00
L. 143.000

5
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. SX50
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta di frequenza: 42 ÷20.000 Hz
Sensibilità: 91 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 200 mm
1 Mid Range ∅ 126 mm
1 Tweeter a cupola ∅ 25,5
Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 510 x 300 x 205
AD/1352-00
L. 99.500

6
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. SX60
3 Vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 60W RMS
Risposta di frequenza: 35÷20.000 Hz
Sensibilità: 94 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 254 mm
1 Mid range ∅ 126 mm
1 Tweeter a cupola ∅ 25,5
Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 510 x 300 x 250
AD/1353-00
L. 157.000

7
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. SX 80
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 80 W RMS
Risposta di frequenza: 35÷20.000 Hz
Sensibilità: 94 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 254 mm
1 Midrange ∅ 126 mm
1 Tweeter a tromba
Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 550 x 330 x 290
AD/1354-00
L. 195.000

8
Diffusore acustico "DANTAX"
Mod. SX 100
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 100 W RMS
Risposta di frequenza: 30÷20.000 Hz
Sensibilità: 96 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 340 mm
1 Midrange ∅ 126 mm
1 Tweeter ∅ 51
Frequenza di crossover: 600-6000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 600 x 380 x 320
AD/1355-00
L. 249.000

9
Diffusore acustico "ISOPHON"
Mod. DIAMANT 2000
Con dimensioni ridotte crea la presenza di un'orchestra completa.
2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS.
Risposta di frequenza: 65÷20.000 Hz
Sensibilità: 84 dB (1 W)
Altoparlanti: 1 Woofer ∅ 100 mm
1 Tweeter emisferico ∅ 19 mm
Frequenza di cross-over: 3000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 200 x 125 x 145
AD/0920-00
L. 71.000

10
Diffusore a sfera "ISOPHON"
Mod. ISONETTA 80 TW
In ABS antiurto - orientabile con supporto di fissaggio.
Potenza d'uscita: 8 W musicali
5 W DIN
Risposta di frequenza: 200÷20.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Diametro altoparlante: 65 mm
Dimensioni: ∅ 92 x 114,5
AD/0110-04
L. 19.900

11
Diffusore a sfera per auto "ISOPHON"
Mod. Auto-ISONETTA 80
In ABS antiurto - orientabile con basamento fissato a vite
Potenza d'uscita: 8 W musicali
5 W DIN
Risposta di frequenza: 200÷20.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Diametro altoparlante: 65 mm
Dimensioni: ∅ 90 x 108
AD/0111-04
L. 17.500

1
Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. Lander
Un diffusore economico caratterizzato da un'elevata efficienza e da un suono aperto e naturale
2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 20 W RMS
Risposta di frequenza: 50÷18.500 Hz
Altoparlanti:
1 Woofer ⌀ 200 mm
1 Tweeter a cono
Impedenza: 8 Ω
AD/0910-00
L. 25.900

2
Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. DERBY
Il diffusore per l'amatore esigente! La fedeltà di riproduzione di tale modello e eguagliata solo da diffusori molto più costosi.
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 30 W RMS
Risposta di frequenza: 40÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Woofer ⌀ 254 mm
1 Mid-range ⌀ 127 mm
1 tweeter a cono
Impedenza: 8 Ω
AD/0912-00
L. 48.500

3
Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. OXFORD
Il diffusore ideale per l l'impianto HI-FI domestico Potenza, dinamica e fedeltà del suono.
2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 25 W RMS
Risposta di frequenza: 40÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Woofer ⌀ 200 mm
1 Tweeter a cono
Impedenza: 8 Ω
AD/0911-00
L. 37.500

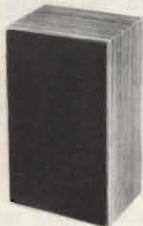
4
Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. EXCORT
Il diffusore che vi porta l'orchestra in casa!
Ideale per impianti di classe e potenza elevata.
3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta di frequenza: 30 ÷ 20.000 Hz
Altoparlanti: 1 Woofer ⌀ 254 mm
1 Midrange concavo ⌀ 152 mm
1 Supertweeter
Impedenza: 8 Ω
AD/0913-00
L. 63.000

Diffusore acustico "GBC"
A 2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 20 W
Risposta di frequenza: 50÷15.000 Hz
Altoparlanti:1 Tweeter ⌀90 mm
1 Woofer ⌀ 200 mm
Filtro passa alto
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 235x390x180
AD/0720-00
L. 16.900

Diffusore acustico "G.B.C."
Altoparlante: 1 Woofer
Potenza d'uscita: 10 W
Impedenza: 4 Ω
Materiale: PVC
Dimensioni: 255 x 353 x 125
AD/0710-04
L. 11.500

Diffusore acustico "G.B.C."
Altoparlante: 1 Woofer
Potenza d'uscita: 10 W
Impedenza: 8Ω
Materiale PVC
Dimensioni: 255x353x125
AD/0710-00
L. 11.500

Diffusori acustici "G.B.C."
Altoparlante: 1 Woffer
Potenza d'uscita: 6 W
Colore: noce
Frontale in spugna nera
Dimensioni: 250 x 170 x 104

Impedenza	Codice G.B.C.	Prezzo
8Ω	AD/0290-00	7.800
4Ω	AD/0291-00	

Diffusore acustico "G.B.C."
Due vie, due altoparlanti
Potenza d'uscita: 20 W
Filtro passa alto
Altoparlanti: 1 woofer,
1 Tweeter
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 390x235x180
AD/0721-00
L. 16.900

Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. T-10
A 2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 10 W RMS
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Tweeter a cono ⌀ 90 mm
1 Woofer a sospensione pneumatica ⌀ 130 mm
Frequenza di crossover: 5000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 200x350x145
AD/0800-00
L. 24.900

Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. T-25
A 2 vie, 2 altoparlanti
Potenza d'uscita: 25 W RMS
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Tweeter a cupola ⌀ 25 mm
1 Woofer a sospensione pneumatica ⌀ 170 mm
Frequenza di crossover: 5.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 250 x 420 x 185
AD/0802-00
L. 35.500

Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. T-35
A 3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 35 W RMS
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Tweeter a cupola ⌀ 25 mm
1 Midrange a cono ⌀ 130 mm
1 Woofer a sospensione pneumatica ⌀ 210 mm
Frequenza di crossover: 1500-5000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 300x510x225
AD/0804-00
L. 50.500

Diffusore acustico "G.B.C."
Mod. T-50
A 3 vie, 3 altoparlanti
Potenza d'uscita: 50 W RMS
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Altoparlanti:
1 Tweeter a cupola ⌀ 32 mm
1 Midrange a sospensione pneumatica ⌀ 130 mm
1 Woofer a sospensione pneumatica ⌀ 260 mm
Frequenza di crossover: 500-5000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 350x600x265
AD/0806-00
L. 80.000

Impedenza Ω	Colore	Codice GBC
4	grigio bianco rosso	AD/0220-00 AD/0222-00 AD/0224-00

L. 3.200

8	bianco rosso grigio arancione ocra	AD/0200-00 AD/0202-00 AD/0206-00 AD/0208-00 AD/0210-00

L. 3.000

Diffusori acustici "GBC"
Ideali per impianti di sonorizzazione in ambienti pubblici.
Potenza nominale: 6 W
Materiale: ABS
Dimensioni: 140 x 145 x 90

MOBILI RACK

1
Mobile rack HI-FI "G.B.C."
Mod. De Luxe
Un'esclusiva G.B.C.! Progettato sulle esigenze dell'utente.
Disposizione: verticale
Numero 3 vani a giorno, più cassetti portanastri e vani portadischi.
Antina antipolvere in cristallo.
Montato su ruote basculanti.
Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione.
Dimensioni: 1080 x 490 x 410
RB/0403-30 in frassino nero
RB/0403-40 in melamina noce

L. 99.000

2
Mobile rack HI-FI
In legno pregiato
Disposizione: verticale
Numero vani a giorno 3 più 1 scomparto chiuso.
Dimensioni: 1150 x 795 x 410
RB/0402-00

L. 50.000

3
Mobile rack HI-FI
Mod. 2002
In frassino nero
Disposizione: orizzontale
Numero vani a giorno: 4
Dimensioni: 900 x 410 x 660
RB/0405-00

L. 75.000

4
Mobile rack HI-FI
Mod. 2001
Versatile economico
Disposizione: verticale
Numero 3 vani a giorno più vano portadischi protetto con antina in cristallo.
Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione
Montato su ruote basculanti.
Dimensioni: 1030 x 535 x 450
RB/0403-00

L. 59.000

5
Mobile rack HI-FI
Mod. 2000
In noce naturale opaco con ruote
Disposizione: orizzontale
Numero vani a giorno 1 più portadischi e 2 vani per casse acustiche.
Dimensioni: 1160 x 410 x 680
RB/0404-00

L. 49.000

6
Mobile rack HI-FI
Mod. 2003
In frassino nero
Disposizione: orizzontale
Numero vani a giorno 3 più uno scomparto chiuso suddiviso in due scomparti di cui: un portanastri e un portadischi.
Dimensioni: 900 x 410 x 660
RB/0406-00

L. 85.000

7
Mobile rack HI-FI "G.B.C."
Mod. Standard
Un'esclusiva G.B.C.!
Disposizione: verticale
Numero 3 vani a giorno più vano porta dischi
Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione.
Lunghezza 3 m..
Dimensioni: 920 x 480 x 410
RB/0403-10 in frassino nero
RB/0403-20 in melamina noce

L. 55.000

se amate i concerti...

L'ampia risposta di frequenza dei diffusori DANTAX, la loro capacità di fornire alti livelli sonori, unitamente ad una dinamica estremamente ampia, l'immediatezza della risposta ai transistori e

la bassa distorsione sono i fattori che vi consentiranno di riprodurre in casa vostra il brano musicale preferito con lo stesso realismo ottenuto in una sala da concerto.
5 modelli, 5 potenze.

CON I DIFFUSORI

AVRETE IN CASA
LA GRANDE ORCHESTRA

Problemi di spazio?

Mini radiosveglia digitale

funziona anche in mancanza di corrente alternata

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso.
Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio anche in mancanza di corrente alternata (220 volt). Segnalatore di mancata tensione.

Dati tecnici e funzionali:
Gamme di ricezione: AM 520÷1.610 kHz
FM 87,5÷104 MHz
Potenza d'uscita: 600 mW
Sveglia automatica con ronzatore o radio.
Spegnimento automatico della radio regolabile da 1÷59 secondi. Intensità luminosa del display regolabile. Presa per auricolare e altoparlante ausiliare.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm
Mod. E-04A

ELBEX

1~1,4 CHOME, AKASAKA, MINATO-KU, TOKYO 107

new

COORDINATO MOD. A-1
SCHNEIDER

Composto da:

1 - Giradischi a trazione a cinghia semiautomatica con testina magnetica
1 - Ricevitore stereo da 20+20W AM (OM.OL.OC) e FM
1 - Registratore compact cassette con filtro antifruscio ed equalizzazione per nastro
1 - Mobile rack in frassino nero
2 - Diffusori a 3 vie a sospensione pneumatica con woofer 8" potenza 25 W, mobile in frassino nero
2 - Microfoni dinamici in omaggio
1 - Cuffia stereo in omaggio

L. 495.000

CASSETTE
UNITRONIC®

In tutti i punti di vendita GBC e presso i migliori centri HI-FI sarà disponibile una fantastica cassetta Unitronic che consentirà di verificare l'esatta velocità di scorrimento del nastro dei registratori compact cassette e l'allineamento delle testine. Questa cassetta rappresenta l'indispensabile mezzo di lavoro del tecnico ed un facile controllo del proprio registratore da parte del musicofilo.
RA/0999-00

L. 25.000

ALLARME DA AUTO "TECAC"

Composto da: 1 centralina trasmittente installata sull'auto, 1 microricevente da tasca
Funzionamento: per qualsiasi tentativo di furto la centralina emette un segnale riprodotto dalla microricevente che, in tal modo, avverte il proprietario
Distanza utile: 800 ÷ 1000 m (secondo il tipo di antenna)
Frequenza: 27.095 MHz portante controllata al quarzo, modulata da una nota acustica di bassa frequenza.
ZS/0225-00

L. 98.000

CENTRALINA PER LUCI PSICHEDELICHE

Un mezzo simpatico per rendere più suggestivo l'ascolto della musica. Indicata per impianti domestici, tavernette, night club, teatri ecc. Quest'apparecchio, che può essere collegato a qualsiasi impianto Hi-Fi senza alterare le caratteristiche, Vi consente di modulare l'intensità luminosa di 3 o più lampade colorate in funzione della musica ascoltata. L'intensità e cadenza del lampeggiamento delle lampade è regolato dagli appositi comandi frontali.
Canali: 3 - massimo carico collegabile a ciascun canale 1000 W.
Alimentazione: 220 V. 50 Hz.

ZQ/0026-00

L. 42.500

KIT LAMPADE COLORATE PER IMPIANTI DI LUCI PSICHEDELICHE

Questo kit comprende un set di 3 portalampade e di 3 lampade a faretto di diverso colore.
Può essere impiegato con qualsiasi centralina per luci psichedeliche ed in particolare con i 2 modelli UNITRONIC.
ZQ/0050-00

NOTA: Sono fornibili anche le sole lampade

Lampada rossa	**ZQ/0001-10 ***
Lampada verde	**ZQ/0001-20 ***
Lampada gialla	**ZQ/0001-30 ***

CENTRALINA DI COMANDO LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO

Quest'apparecchio si differenzia da ciò che attualmente il mercato offre in quanto munito di microfono che elimina la necessità del suo collegamento ai diffusori o amplificatori. Ciò risulta di grande utilità in quanto ne consente l'impiego in tutti quei posti in cui non sia possibile effettuare collegamenti di sorta. Il microfono capta i rumori od i suoni e, mediante un complesso circuito elettronico, comanda l'accensione alternativa delle lampadine colorate.
Massima potenza di carico: 1000 W per canale
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Comandi regolatore di sensibilità.

ZQ/0026-10 **L. 44.500**

*** Temporaneamente non fornibili**

SUPPORTO ORIENTABILE DA PAVIMENTO PER CASSE ACUSTICHE

Elegante, robusto, pratico.

Questo supporto, adatto per tutti i tipi di diffusori da libreria, ne consente una più pratica, elegante e protetta sistemazione a pavimento. Le 4 ruote basculanti gli permettono un più agevole spostamento.
Colore: nero satinato.
L'accessorio ideale sia nell'impianto domestico HI-FI, che nel negozio, per esporre in maniera più funzionale i diffusori.

RB/0002-00 **L. 15.000**

Lo snodo esclusivo consente di orientare il diffusore verso l'ascoltatore in modo da ottenere la corretta relazione di fase delle frequenze emesse dai singoli altoparlanti.

Disponibile anche in versione senza ruote per quei casi ove non sia richiesta una mobilità del diffusore o, dove esiste moquette a pelo alto (o tappeti).
RB/0001-00 **L. 11.500**

FILTRO DI RETE ANTIDISTURBI

Sovente il possessore dell'impianto hi-fi lamenta che l'ascolto è disturbato da scariche crepitii. Ciò è causato dalla presenza sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica di disturbi a carattere impulsivo o a radio frequenza dovuti a fenomeni d'induzione o a particolari carichi collegati alla rete stessa.
Per attenuare questi fenomeni e così soddisfare le richieste dei possessori di impianti hi-fi garantendo loro un ascolto migliore e non distorto, la UNITRONIC ha progettato e realizzato uno speciale filtro da inserire fra la presa di corrente ed il cavo d'alimentazione dell'impianto.
Carico massimo applicabile: 1000 W.
Tensione d'alimentazione 220 V. 50 Hz.
E' indispensabile collegare il filtro a terra.

ZQ/0025-00 L. 13.000

ADATTATORE PER COLLEGARE L'AUDIO DEL RICEVITORE TV ALL'IMPIANTO HI-FI

E' noto che l'audio dei televisori non è all'altezza della qualità dell'immagine. Da parte di molti possessori di impianti hi-fi si è sentita la necessità di eliminare quest'anomalia collegando il televisore all'impianto stereo.
Con quest'accessorio UNITRONIC il problema è stato brillantemente risolto, ed è anche possibile effettuare registrazioni direttamente senza passare dall'impianto hi-fi.

Un commutatore consente di adeguare il segnale d'uscita alla sensibilità d'ingresso dell'apparecchio collegato.
Collegamenti mediante prese e spinotti fono RCA.

ZQ/0036-00 L. 10.000

WATTMETRO AUDIO STEREO

Questo strumento di misura consente di rilevare sia la potenza d'uscita dell'amplificatore che il bilanciamento dei canali.
Consigliato sia nell'impianto domestico che in quello per discoteche o sonorizzazione pubblici locali.

- 2 Grandi strumenti (VU-METER) con scala tarata in watts.
- 2 LED per indicare la massima potenza di picco.
- 1 Commutatore per adeguare lo strumento all'impedenza dei diffusori (4-8 ohm)
- Rilevamento potenza: Minimo 1/10 di W, massimo 100 W.

ZQ/0027-00 L. 30.500

BOX DI COMMUTAZIONE PER REGISTRATORI STEREO

Con quest'unità di commutazione è possibile impiegare con l'impianto hi-fi due o più registratori, effettuarne la scelta d'operazione e la copiatura di nastri dall'uno all'altro.
Quest'unità ha 6 **Funzioni: A** = Riproduzione di nastri con il registratore n° 1. **B** = Idem, ma con il registratore n° 2. **C** = Registrazione del programma mediante il registratore n°1. **D** = Idem, ma con il registratore n°2. **E** = Copiatura del nastro dal registratore n° 1 sul n° 2. **F** = Idem, ma dal n° 2 sul n° 1.
Connettori di collegamento ai registratori ed amplificatore tipo DIN pentapolari.

RB/0553-00 L. 14.500

ATTENUATORI SCHERMATI STEREO PER GIRADISCHI E REGISTRATORI

Mod. 1

Attenuatore regolabile da impiegarsi con testine fonografiche stereo al fine di adeguare il loro livello d'uscita alla sensibilità dell'amplificatore.

ZQ/0028-00 L. 10.500

Mod. 2

Attenuatore stereo regolabile a 4 canali per registratori. Ideale nell'impiego di registratori americani o giapponesi con amplificatori europei o viceversa, rendendo così possibile il loro collegamento senza distorsione.

ZQ/0024-00 L. 10.900

CONTENITORI PER TESTINE FONOGRAFICHE

Questi contenitori vi consentono di conservare al riparo dalla polvere ed urti le vostre preziose testine fonografiche. Il coperchio è realizzato in pesante plastica antiurto. I contenitori sono realizzati in modo da poter essere incastrati saldamente uno a fianco dell'altro.

RA/0061-00

L. 7.000

BOLLA DI LIVELLO PER GIRADISCHI CON ADATTATORE PER DISCHI 45 GIRI

Quest'accessorio compendia in sè 3 funzioni: adattatore per dischi a 45 giri, bolla per controllare la messa in piano del giradischi, massa da porre sopra il disco LP durante l'ascolto al fine di ridurre la frequenza di risonanza del complesso piatto/disco e l'insorgere dell'effetto Larsen. Costruzione in alluminio tornito.

RA/0012-00 **L. 7.400**

DEMAGNETIZZATORI PER TESTINE DI REGISTRATORI

Con l'impiego le testine dei registratori si magnetizzano, con conseguente aumento in riproduzione e registrazione del fruscio di fondo ed attenuazione delle note acute.
Al fine di garantire le originali prestazioni del registratore è necessario periodicamente (ogni 30 ore d'uso) procedere alla smagnetizzazione delle testine.

Mod. STANDARD
Smagnetizzatore adatto per qualsiasi registratore.
Alimentazione 220 V.

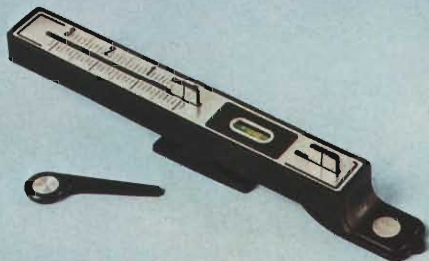
RA/0055-00 **L. 10.500**

Mod. DE LUXE
Uguale al precedente, ma munito d'interruttore d'accensione e di protezione antigraffio del puntale.

RA/0057-00 **L. 14.500**

RECORD CLAMP

Con quest'accessorio è possibile bloccare il disco sul piatto evitandone così ogni possibile slittamento, riducendo le sue eventuali deformazioni e l'insorgere dell'effetto Larsen fra altoparlanti e giradischi.
Tutto questo senza ricorrere a pesanti masse che sollecitano in maniera anormale il motore provocando una precoce usura del cuscinetto reggispinta del perno sul piatto.
Il Record Clamp viene fissato al perno del piatto mediante il suo morsetto a mandrino.

RA/0014-00 **L. 9.000**

BILANCINA DI PRECISIONE CON BOLLA PER TARATURA DEI BRACCI FONOGRAFICI

Questa bilancina con sospensione a lame di coltello è realizzata con grande cura, consente di regolare con la massima precisione il braccio per il peso richiesto dalla puntina della testina impiegata.
Caratteristiche:
Controllo di bilanciamento a bolla. Cursore di taratura della bilancina, cursore di predisposizione del peso tarato in decimi di grammo. Max valore 3 gr. Utensile per spostare i cursori.

RA/0063-00 **L. 16.000**

KIT DI UTENSILI PER MANUTENZIONE GIRADISCHI E REGISTRATORI

Questa confezione comprende tutti gli utensili necessari per il montaggio delle testine fonografiche, taratura bracci di giradischi, manutenzione registratori ecc. Il kit comprende:
3 cacciaviti - uno micro a lama, uno medio a lama, uno medio a croce, 1 pinzetta, 1 spazzolino morbido in pelo naturale ed uno spazzolino rigido in pelo naturale.

RA/0062-00 **L. 5.500**

RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI Mod. DC-600

Metodo completamente nuovo per la perfetta pulizia dei dischi. Utilizza infatti l'azione combinata di una spazzola in fibra sintetica con peli sottilissimi a punte arrotondate e di rullo in gomma al silicone adesiva.
La polvere dei solchi del disco, rimossa dalla spazzola viene raccolta dalla superficie adesiva del rullo senza generare cariche elettrostatiche.
Il rullo di gomma con il tempo perde la sua proprietà adesiva, per ripristinarla basta lavarlo con acqua e sapone neutro e lasciarlo poi asciugare all'aria.

RA/0033-00 L. 16.900

BRACCIO PULISCI DISCHI ANTIELETTROSTATICO Mod. A-200

Questo braccio pulisci dischi si distingue da altri in commercio per l'elevata efficacia e completezza della confezione.

La pulizia è operata da un tampone di velluto di seta e da un pennello di peli naturali.
La confezione comprende: il braccio pulisci dischi con base antigraffio (autoadesiva se si asporta il tessuto), 2 tamponi di ricambio, 1 spugnetta per la pulizia del tampone, 1 pennellino di pelo naturale per la pulizia della testina fonografica, 1 flacone di liquido detergente.

RA/0034-00 L. 8.000

BRACCIO "DE LUXE" PER LA PULIZIA A SECCO DEI DISCHI Mod. A-300

Uno dei più efficienti e pratici pulisci dischi a secco! Non abrasivo. Facile da usare. Peso sul disco regolabile. Assenza di attriti nei movimenti verticale ed orizzontale, dovuta al sistema di articolazione formato da uno zaffiro sintetico ed una punta d'acciaio temperato. Regolazione in altezza del braccio mediante sistema a mandrino. Fissaggio del braccio alla piastra del giradischi per mezzo del supporto autoadesivo. Pennello in vero pelo di scoiattolo.

RA/0035-00 L. 11.500

MICROCASSETTE

La nascita dei microregistratori impieganti le cassette miniaturizzate, con nuovi e diversi sistemi di scorrimento a basse velocità, ha creato, per i costruttori di nastri, grossi problemi inerenti alla produzione di cassette dalla meccanica perfetta e dal nastro in grado di fornire un'ampia risposta di frequenza, basso rumore e minimo effetto copia.
La UNITRONIC ha risolto il problema e ha realizzato le sue microcassette, in grado di fornire ottime prestazioni e garanzia di buon funzionamento con qualsiasi apparecchio.

Mod. MC 30 Microcassetta da 15 + 15' da impiegare con registratori a trazione diretta tipo Philips
SS/0695-30 L. 2.800

Mod. EMC 60 Microcassetta da 30 + 30' da impiegare con registratori a trazione periferica tipo Sony-Olympus ecc.
SS/0695-60 L. 3.300

CASSETTE SPECIALI CON NASTRO "HIGH ENERGY" SENZA FINE

Queste speciali cassette sono state espressamente studiate e realizzate per l'impiego professionale in stazioni radio, grandi magazzini, centrali telefoniche, stazioni ferroviarie, aeroporti, ecc, per trasmettere, in maniera continuativa, messaggi pubblicitari o d'informazione.
Lo speciale trattamento a base di grafite, ed i supporti siliconati consentono uno scorrimento uniforme del nastro.
Disponibili in 4 diverse ripetizioni.

durata 3'	**SS/0705-03**	L. 5.400
durata 4'	**SS/0705-04**	L. 5.500
durata 5'	**SS/0705-05**	L. 5.600
durata 6'	**SS/0705-06**	L. 5.800

SMAGNETIZZATORE DI NASTRI COMPACT CASSETTE PREINCISI Mod. ERASER 8

L'intenso campo magnetico generato da un gruppo di magneti ceramici contenuti nell'apparecchio, cancella qualsiasi incisione presente sul nastro con una rapidità ed efficacia superiore a qualsiasi registratore. L'operazione si svolge in due tempi: inserimento della cassetta nell'apertura dell'apparecchio e sua rapida estrazione dal lato opposto.
Impiegabile con qualsiasi tipo di nastro.
RA/0046-00 L. 9.100

Mod. 110
L. 9.800

Mod. 49-A
L. 1.600

Mod. 49
L. 2.200

Mod. 103-A
L. 1.800

Mod. 2000
L. 5.700

Mod. 69
L. 1.000

KIT DI LUSSO PER LA PULIZIA DEI DISCHI

Mod. 110

Questo kit rappresenta uno dei più raffinati ed efficaci sistemi di pulizia manuale dei dischi e l'eliminazione delle cariche elettrostatiche.
E' costituito da un tampone munito di uno speciale velluto a pelo calibrato da una spazzola con setole a punta arrotondate.
Lo speciale liquido viene impiegato per inumidire il tampone per migliorarne l'efficacia della sua azione.

RA/0051-00

RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI CON LIQUIDO DETERGENTE

Mod. 49

Questa confezione si differenzia dal mod. 49 A per essere munita di un flacone di liquido detergente con cui inumidire il velluto del rullo prima di passarlo sul disco.
Consigliato per dischi particolarmente sporchi ed imbrattati.

RA/0050-00

RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI

Mod. 49-A

Questo tampone cilindrico, di facile ed immediato uso, passato lentamente sulla superficie del disco, consente l'asportazione della polvere dai solchi.
Consigliato per dischi nuovi.

RA/0049-00

KIT PER LA PULIZIA DELLE PUNTINE FONOGRAFICHE

Mod. 103-A

Durante la riproduzione dei dischi la puntina, raccogliendo la polvere e le tracce di grasso presenti nel solco, subisce una alterazione più o meno accentuata del suo profilo con conseguente aumento della distorsione del suono sopra dato.
Il kit 103 A è costituito da uno speciale liquido detergente con cui inumidire lo spazzolino di pulizia della puntina.

RA/0053-00

LIQUIDO ANTIELETTROSTATICO

Mod. 69

Questo liquido antielettrostatico, ideale per detergere i solchi dei dischi e neutralizzare le cariche elettrostatiche, è indicato per l'impiego con i pulitori mod. 49 e 110.

RA/0052-00

BRACCIO PULISCI DISCHI A SECCO

Mod. 2000

Questo braccio rappresenta il sistema più rapido; efficace ed economico per la pulizia senza liquidi del disco, durante l'ascolto.
Non è abrasivo e non imbratta.
Lo spazzolino extramorbido esplora il solco e ne estrae la polvere che viene raccolta dal rullo di velluto.
Regolabile in altezza per adeguarlo allo spessore del piatto del giradischi.

RA/0048-00

Mod. 56
L. 5.100

PORTA CASSETTE
L. 1.900

Mod. 33
L. 1.200

Mod. 25
L. 4.500

Mod. 78
L. 2.600

Mod. AC-103
L. 9.400

KIT DI PULIZIA TESTINE REGISTRATORI

Mod. 25

Con il tempo il nastro, scorrendo, deposita parte del suo ossido sulle testine e perni guida con il risultato di alterare il profilo delle medesime con perdita di aderenza del nastro, conseguente sbilanciamento dei canali, perdita di segnale e riduzione delle note acute.
Pertanto per garantire le migliori prestazioni del registratore è necessario effettuare una periodica pulizia delle testine e perni.
A questo scopo il KIT 25 vi fornisce tutto l'occorrente per tale operazione compreso lo specchio angolato per agevolare l'ispezione visiva.

RA/0054-00

Mod. 33

Rullo di nastro adesivo di ricambio per giuntanastro. Mod. 56

RA/0059-01

KIT AGGIUNTA NASTRI

Mod. 56

Il kit 56 è uno dei più semplici e veloci sistemi per assemblare e giuntare i nastri sia da 1/4" (bobine aperte) che da 1/8" (cassette).
Corredato di nastro speciale adesivo e di lametta.
Quest'accessorio è il corredo indispensabile di ogni registratore.

RA/0059-00

RIAVVOLGITORE MANUALE DI NASTRI COMPACT CASSETTE

Mod. 78

Con questo apparecchio è possibile riavvolgere senza danno il nastro di una cassetta con un tempo notevole inferiore (circa il 40%) di quello impiegato da un normale registratore.

RA/0056-00

PORTA CASSETTE

Porta nastri compact cassette realizzato in un'unico pesante blocco di plastica trasparente.
Capacità 12 cassette.
Possibilità di fissaggio a parete.
Colore grigio.

RA/0060-00

KIT PER LA MANUTENZIONE REGISTRATORI

Mod. AC-103

Questo kit comprende: aggiustanastri, nastro adesivo, lametta, liquido detergente per nastri, spazzolino e cassetta di nastro per la pulizia delle testine.
L'accessorio indispensabile per il vs. registratore.

RA/0058-00

MICROFONI DINAMICI

LA LINEA DEI MICROFONI UNITRONIC RAPPRESENTA LA PIU' COMPLETA POSSIBILITA' DI SCELTA DA PARTE DEL PROFESSIONISTA ED HOBBISTA. I MICROFONI UNITRONIC SI DISTINGUONO PER ROBUSTEZZA, QUALITA' SUPERIORE. PREZZO COMPETITIVO E COMPLETEZZA DEGLI ACCESSORI.

Mod. UD-146

Microfono professionale, unidirezionale a cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ e 600 Ω.
Risp. di Freq.: Pos. comm. parlato 200 - 15 000 Hz
musica 60 - 15000 Hz.
2 commutatori: on/off e tonalità.
Cavo da 6 m.
Sensibilità: alta —52 dB.
Bassa —72 dB a 1 kHz.
Dimensioni: 215 x 45 mm.
Accessori: supporto snodato.

RQ-2203-00 L. 36.500

Mod. UD-147

Microfono professionale unidirezionale a cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ - 600 Ω.
Risp. di freq.: 60 - 15000 Hz
Sensibiità: alta —56 dB,
bassa —74 dB a 1 kHz
Cavo da 6 m.
Dimensioni: 203 x 37 mm.
Accessori: supporto snodato.

RQ-2204-00 L. 28.500

Mod. UD-116

Microfono professionale unidirezionale cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ - 600 Ω.
Risp. di freq.: 60 - 15000 Hz.
Sensibilità: alta —56 dB,
bassa —74 dB a 1 kHz.
Cavo da 6 m.
Dimensioni: 190 x 41 mm.
Accessori: supporto snodato.

RQ-2201-00 L. 25.500

Mod. UD-130

Microfono unidirezionale a cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ - 600 Ω.
Risp. di freq.: 100 - 12000 Hz.
Sensibilità: alta —54 dB,
bassa —73 dB a 1 kHz.
Cavo da 6 m.
Dimensioni 165 x 49 mm.
Accessori: supporto snodato.

RQ-2202-00 L. 18.000

Mod. DM-150 B

Microfono omnidirezionale.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 80 - 13000 Hz.
Sensibilità —54 dB a 1 kHz.
Cavo da 6 m.
Dimensioni: 163 x 42 mm.
Accessori: supporto snodato.

RQ-2205-00 L. 14.500

Mod. DM-120

Microfono omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Risp. di freq.: 200 - 10000 Hz.
Sensibilità: —80 dB a 1 kHz.
Cavo da 1 m.
Accessori: supporto da tavolo.

RQ-2403-00 L. 7.400

Mod. UDM-50

Unidirezionale a cardiode.
Impedenza: 200 Ω.
Sensibilità: —80 dB a 1 kHz.
Risp. di freq.: 200 - 10000 Hz.
Dimensioni 120 x 21 mm.
Interr. on/off. RCDR.
Spinotti da 3,14 mm.

RQ-2404-00 L. 6.700

Mod. DM-15

Omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Sensibilità: —80 dB a 1 kHz.
Risp. di freq.: 200 - 10000 Hz.
Dimensioni: 120 x 21 mm.
Interr. on/off RCDR.
Spinotti da 3,14 mm.

RQ-2401-00 L. 3.800

RQ-2405-00 versione con spinotto DIN pentapolare 180° **L. 4.300**
RQ-2406-00 versione con spinotto DIN pentapolare 240° **L. 4.300**

Mod. DM-23

Omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Sensibilità: —80 dB a 1 kHz.
Risp. di freq. 200 - 10000 Hz.
Dimensioni: 112 x 30 mm.
Interr. on/off RCDR.
Spinotti da 3,14 mm.

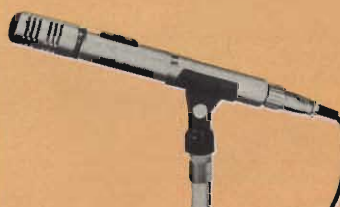
RQ-2402-00 L. 3.500

MICROFONI A CONDENSATORE

QUESTI MICROFONI A CONDENSATORE SONO CARATTERIZZATI DA UNA BUONA SENSIBILITA', ALTA FEDELTA' E ROBUSTEZZA. SONO I MICROFONI IMPIEGATI OGNI GIORNO DAGLI ORCHESTRALI, CANTANTI ED ORATORI.

Mod. ECM-1019

Microfono professionale unidirezionale a cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ e 600 Ω.
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.
Sensibilità: alta —48 dB, bassa —62 dB a 1 kHz.
Cavo da 6 m.
Alimentazione mediante pila a stilo da 1,5 V.
Accessori: supporto snodato.
Cuffia antivento.

RQ-2302-00 L. 29.000

Mod. ECM-1012

Unidirezionale cardiode.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.
Sensibilità: —68 dB a 1 kHz.
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.

RQ-2301-00 L. 27.500

Mod. ECM-1030

Microfono unidirezionale a cardiode.
2 Impedenze: 50 kΩ e 600 Ω.
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.
Sensibilità: alta —52 dB, bassa —68 dB a 1 kHz.
Alimentazione mediante pila a stilo da 1,5 V.
Accessori: supporto snodato e cuffia antivento.

RQ-2304-00 L. 31.900

Mod. ECM-76

Ommidirezionale cardiode.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq. 50 - 12000 Hz.
Sensibilità: —61 dB a 1 kHz.
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.
Accessori: supporto e schermo antivento.

RQ-2308-00 L. 15.500

Mod. ECM-1028

Il più piccolo microfono a collare presente sul mercato! L'elevata sensibilità, selettività e fedele captazione dei suoni lo rendono ideale per l'impiego professionale
Ommidirezionale.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 50 - 16000 Hz.
Sensibilità: —60 dB a 1 kHz.
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.

RQ-2303-00 L. 22.500

Mod. ECM-90

Omnidirezionale.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 40 - 12000 Hz.
Sensibilità —61 dB a 1 kHz.
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.
Accessori: supporto e schermo antivento.

RQ-2307-00 L. 10.500

Mod. UEM-82

Microfono ultracardiode professionale.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 50 - 16000 Hz.
Sensibilità: —60 dB a 1 kHz.
Alimentazione mediante pila da 1,5 V a stilo.
Accessori: supporto snodato e schermo antivento.

RQ-2305-00 L. 35.500

Mod. UEM-83R

Microfono ultracardiode.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. di freq.: 50 - 15000 Hz.
Sensibilità: —60 dB a 1 kHz.
Rapp. S/D 40 dB.
Accessori forniti: supporto antivibrante. Impugnatura
Schermo antivento. Ideale per registrazioni in ambienti rumorosi ed in condizioni difficili.

RQ-2306-00 L. 35.500

MICROFONI TRASMITTENTI FM

CON QUESTI MICROFONI A CONDENSATORE SI OTTIENE LA MASSIMA LIBERTA' DI MOVIMENTO IN QUANTO PRIVI DI CAVI DI COLLEGAMENTO ALL'AMPLIFICATORE O MIXER. IL COLLEGAMENTO AVVIENE VIA RADIO MEDIANTE UN NORMALE SINTONIZZATORE O RICEVITORE FM IDEALI PER CONFERENZIERI, DIMOSTRATORI, ATTORI, ECC.

Mod. WEM-15

Microfono omnidirezionale.
Trasmissione: FM freq. regolabile da 88 a 108 MHz.
Max deviazione freq. ± 75 kHz.
Intensità di campo: 15 μV/m a 100 m.
Alimentazione: 1 pila da 1,5 V a stilo.
Regolazione: del volume, di sintonia, interr. on/off.
Semiconduttori: 4 transistors + 1 diodo.

RQ-2501-00 L. 19.500

Mod. WEM-31

Microfono omnidirezionale.
Trasmissione: FM freq. regolabile da 88 a 108 MHz.
Max deviazione: ± 75 kHz.
Intensità di campo: 15 μV,m a 100 m.
Alimentazione: mediante 2 pile a mercurio da 1,5 V.
Regolazione: volume, sintonia interr. on/off.
Semiconduttori 4 transistors.

RQ-2502-00 L. 21.900

ACCESSORI

ADATTATORE D'IMPEDENZA
Mod. LT-707

Impedenza d'ingresso 600 Ω. d'uscita 50 kΩ. Linea sbilanciata. Connettore jack RCA 6,3 mm.
Dimensioni: 20 x 120 mm.

RQ-2806-00 L. 8.700

L. 1.000

L. 1.000

SCHERMI ANTIVENTO

Questi schermi applicabili, a tutti i microfoni di adeguato diametro, evitano l'effetto "POP" del parlato o l'interferenza del vento.

RQ-5001-00 per microfoni con ∅ 25 mm.
RQ-5002-00 per microfoni con ∅22 mm.

Mod. MH-620

Base da tavolo in fusione applicabile a tutti i microfoni.
Dimensioni: 100 x 65 mm.

RQ-2803-00 L. 3.200

CAPSULE PER MICROFONI

Mod. UE-16

Condensatore unidirezionale.
Impedenza: 600 Ω
Risp. Freq.: 20 - 18000 Hz.
∅ 16 x 30 mm.

RQ 2651-00 L. 3.800

Mod. DU-3

Dinamica omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Risp. di freq.: 100 - 10000 Hz.
∅ 23 × 10 mm.

RQ-2603-00 L. 1.600

Mod. CM-35

Cristallo omnidirezionale.
Alta impedenza.
Risp. di freq.: 150 - 9000 Hz.
∅ 35 × 15 mm.

RQ-2702-00 L. 1.300

Mod. EM-4

Condensatore omnidirezionale.
Impedenza: 600 Ω.
Risp. freq.: 20 - 18000 Hz
∅ 9.8 x 7 mm.

RQ-2652-00 L. 1.200

Mod. DU-5

Dinamica omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Risp. di freq.: 80 - 15000 Hz.
∅ 28 × 20 mm.

RQ-2604-00 L. 1.900

Mod. MH-611

Supporto snodato per microfoni ∅ 22 ÷ 24 mm.

RQ-2804-00 L. 2.200

Mod. EM-6

Condensatore omnidirezionale.
Impedenza: 600 Ω
Risp. freq.: 50 - 15000 Hz
∅ 6,5 × 5,5 mm.

RQ-2653-00 L. 1.900

Mod. UD-1

Dinamica unidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Risp. di freq.: 50 - 17000 Hz
∅ 20 × 16 mm.

RQ-2601-00 L. 3.800

Mod. DU-1

Dinamica omnidirezionale.
Impedenza: 200 Ω.
Risp. di freq.: 100 - 10000 Hz.
∅ 19 × 16 mm.

RQ-2602-00 L. 1.800

Mod. CM-25

Cristallo omnidirezionale.
Alta impedenza.
Risp. di freq.: 200 - 8000 Hz.
∅ 25 × 15 mm.

RQ-2701-00 L. 1.300

Mod. MH-615

Supporto snodato per microfoni ∅ 20 ÷ 20 mm.

RQ-2805-00 L. 2.200

TWD WIDER DYNAMIC RANGE

HIGH ENERGY PROFESSIONAL TAPE

Nastro tensilizzato professionale HI-FI ad alta energia e basso rumore.
Indicato a tutti coloro, che si dedicano a registrazioni in HI-FI della musica anche a carattere professionale.
Ampia risposta di frequenza, basso rumore, elevata dinamica musicale, grande resistenza allo stiramento, minimo effetto copia ed indice di abrasività nullo.

Il perfetto scorrimento del nastro è garantito dai supporti di nylon e rulli guida muniti di perni in acciaio temperato. La molla in bronzo al berillio di supporto del feltro premi nastro, assicura la perfetta aderenza di questo alla testina del registratore. Equalizzazione standard.

Tipo **C-60**	durata 30 + 30'		**SS/0700-40**
Tipo **C-90**	"	45 + 45'	**SS/0701-40**

Orologi ai cristalli liquidi!

Orologio "ELBEX" BETTY
Mod. 11B7L1

Visualizzatore a cristalli liquidi
4 cifre di grandi dimensioni
Illuminazione quadrante con lampada ad incandescenza.
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento
Funzioni: mese, ora, data, minuti, luce notturna, secondi
Cinturino in pelle
ZI/0010-00

Orologio "ELBEX" MARO
Mod. 02B4G1

Visualizzatore a cristalli liquidi
4 cifre di grandi dimensioni
Illuminazione quadrante con lampada ad incandescenza
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento
Funzioni: mese, ora, minuti, luce notturna, secondi
ZI/0005-00

Orologio "ELBEX" UNIT
Mod. 12B25G2

Visualizzatore a cristalli liquidi
6 cifre di grandi dimensioni
Illuminazione quadrante con lampada ad incandescenza
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento
Funzioni: mese, data, giorni della settimana, ora, minuti, secondi, cronografo
ZI/0015-00

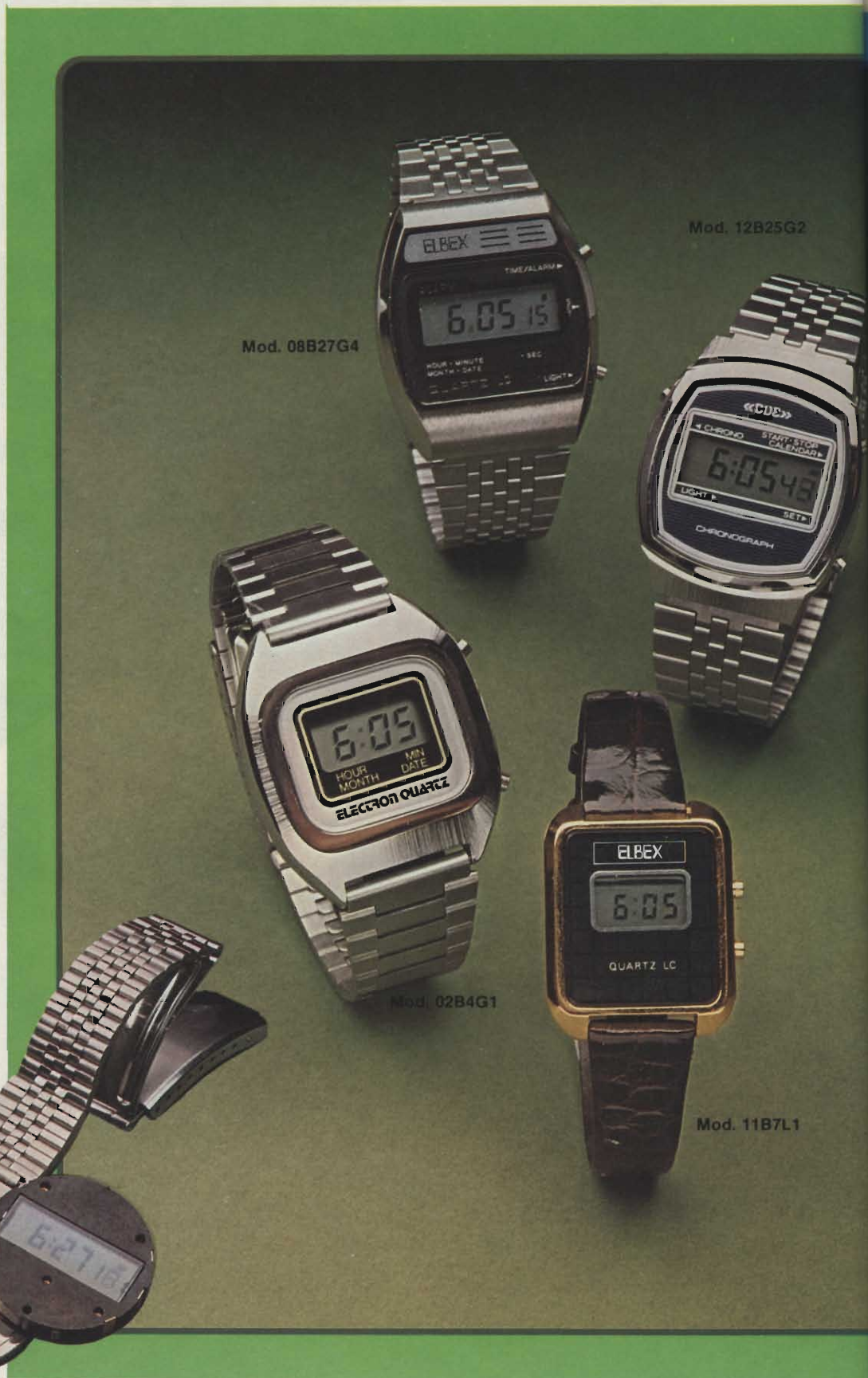
Orologio "ELBEX" LINON
Mod. 08B27G4

Visualizzatore a cristalli liquidi
6 cifre di grandi dimensioni
Illuminazione quadrante con lampada ad incandescenza
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento
Funzioni: mese, data, ora, minuti, secondi, allarme
ZI/0020-00

Pila all'ossido d'argento
Mod. HRW 47

II/0139-06

Calcola di risparmiare!

Mod. EC 803

Mod. EC 810

Mod. EC 802

Mod. EC 806

Mod. EC 807

Calcolatrice "ELBEX" RAGY
Mod. EC 802

Cristalli liquidi ad alto con-trasto (8 cifre).
Funzioni speciali: %, ore, mese, data, giorni della settimana.
Tasto per selezione calcolatrice-orologio-orologio-allarme.
Tasto per impostazione data-ora-minuti.
Segnale acustico (suoneria) della durata di 1 minuto.
Alimentazione: due batterie d'ossido d'argento.
Durata batterie: 5.000 ore.
Dimensioni: 110 x 64 x 7,5 mm.
ZZ/9102-00

Calcolatrice "ELBEX" COCHY
Mod. EC 803

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).
Funzioni speciali: X, Vx, X^2, %.
Funzioni di memoria: RM, M-, M +
Custodia in pelle.
Alimentazione: due batterie all'ossido d'argento, durata 3.000 ore.
Dimensioni: 61 x 103 x 7,5 mm.
ZZ/9104-00

Calcolatrice "ELBEX" PATTY
Mod. EC 806

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).
Funzioni speciali: %, ore, mese, data, giorni della settimana, minuti-secondi, AM/PM.
Tasto per selezione calcolatrice-orologio-orologio-allarme.
Segnale acustico (suoneria) della durata di 1 minuto.
Alimentazione: due batterie all'ossido d'argento.
Durata baterie: 5.000 ore.
Dimensioni: 100 x 62 x 3,9 mm.
ZZ/9108-00

Calcolatrice "ELBEX" CARTY
Mod. EC 807

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).
Funzioni di memoria: MC, MR, M-, M +
Spessore: 3,9 mm.
Dimensioni: 92 x 59 x3,9 mm.
Alimentazione: 2 batterie all'ossido d'argento
Durata batterie: 3.000.
ZZ/9106-00

Calcolatrice portatile Leggente-Scrivente
"ELBEX" NEGOZ
Mod. EC 810

— Visualizzatore a digitron verdi (10 cifre)
— Funzioni di memoria: CM, RM, M−, M+
— Sistema di sub-totale, totale e totale complessivo.
— Accessori in dotazione: alimentatore, rotolo di carta.
— Alimentazione: batterie ricaricabili-alimentatore al Nichel/Cadmio.
— Dimensioni: 205 × 105 × 50 mm.

ZZ/9160-00

Radio, registratori,

Radiomultibanda "TENKO"
Mod. 724

Gamme di ricezione: AM 540 ÷ 1600 kHz
FM 88 ÷ 108 MHz
AIR 108 ÷ 145 MHz
PB 145 ÷ 174 MHz
WB 162,5 MHz
Potenza d'uscita: 700 mW
Indicatore di sintonia a batteria.
Controllo automatico di frequenza.
Antenna telescopica per FM.
Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile da 1,5 V
Dimensioni: 240 × 200 × 90
ZE/0501-00

Radio portatile "TENKO"
Mod. 742/A

Gamme di ricezione: AM e FM
Potenza d'uscita: 300 mW
Antenna telescopica esterna FM.
Alimentazione: 220 V c.a. o 4 pile a stilo da 1,5 V.
Dimensioni: 210 x 130 x 50
ZE/0052-00

Radio portatile "TENKO"
Mod. M19

Gamme di ricezione: AM e FM
Potenza d'uscita: 250 mW
Antenna telescopica esterna per FM.
Alimentazione: 4 pile a stilo da 1,5 Vc.c.
Dimensioni: 180 × 100 × 50
ZE/0051-00

Radio portatile "TENKO"
Mod. M10

Gamme di ricezione: AM, OL, FM
Potenza d'uscita: 500 mW
Alimentazione: 200 V o 6 pile da 1,5V
Dimensioni: 268 × 135 × 60
ZE/0502-00

Radio portatile "ELBEX"
Mod. 178

Gamme di ricezione: AM, FM
Potenza d'uscita: 300 mW
Alimentazione: 4 pile da 1,5V
Dimensioni: 130 × 80 × 40
ZE/0178-00

Radio sportiva
Mod. "SPORTASONIC"

Fornito di cinghie per il trasporto
Gamme di ricezione: AM
Potenza d'uscita: 0,5 W ÷ 1 W
Presa per auricolare
Alimentazione: pila da 9 V c.c.
Dimensioni: 115 × 85 × 50
ZE/0001-00

, radioregistratori

Radioregistratore con orologio "ELBEX"
Mod. C-301

Gamme d'onda: AM - FM
Microfono a condensatore
Potenza d'uscita: 180 mW
Alimentazione: 5 pile da 1,5 V
Presa per alimentazione esterna a 6 V c.c.
Dimensioni: 230 × 120 × 60 mm
ZF/1001-00

Radioregistratore portatile stereo Music Center "EUROMATIC"
Mod. SCR-302

Mobile pieghevole
Gamme di ricezione: AM, FM e OL
Potenza d'uscita: 2 × 2 W
4 tracce stereo
Microfono a condensatore incorporato
Alimentazione: 7 pile da 1,5 o 220 Vc.a.
Dimensioni (m/m): 640 × 175 × 90
ZF/1501-00

Radioregistratore stereo portatile "ELBEX"
Mod. SCR-402

Gamme di ricezione OM-OC-OL-FM stereo.
Microfoni a condensatore incorporati
Alimentazione: 220 Vc.a. o 8 pile da 1,5 V
Dimensioni: 360 × 108 × 230
ZF/1502-00

Registratore portatile "ELBEX"
Mod. CT-103

Microfono a condensatore incorporato.
Potenza d'uscita: 500 mW
Alimentazione: 4 pile da 1,5 V o 220 Vc.a.
Dimensioni: 260 × 135 × 60 mm
ZF/0001-00

Registratore portatile "TENKO"
Mod. C-688

Potenza d'uscita: 600 mW
A due tracce monoaurali.
Microfono a condensatore incorporato
Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile da 1,5 V
Dimensioni: 255 × 135 × 60
ZF/0002-00

Registratore portatile "TENKO"
Mod. C-689

2 piste-mono
Potenza d'uscita: 800 mW
Alimentazione: 220 Vc.a. o 6 Vc.c.
Dimensioni (m/m): 260 × 140 × 65
ZF/0003-00

Radiosveglie

Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-02A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.
Gamme di ricezione: AM e FM
Potenza d'uscita: 500 mW
Sensor per pausa allarme.
Regolatore lumonosità orologio.
Antenna esterna per FM.
Alimentazione: 220 Vc.a.
Dimensioni: 250 × 150 × 60
ZE/1002-00

Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-03A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.
Gamme di ricezione: AM e FM
Potenza d'uscita: 500 mW
Alimentazione: 220 Vc.a. o pila da 9V
Dimensioni: 260 × 165 × 65
ZE/1501-00

Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-04A

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso.
Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio in mancanza di corrente.
Gamme di ricezione: AM e FM
Potenza d'uscita: 600 mW
Alimentazione: 220 V c.a. o pila da 9V
Dimensioni: 215 × 155 × 55 mm
ZE/1502-00

Radiosveglia Stereo "ELBEX" Mod. E-06

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.
— Gamme di ricezione: AM e FM
— Potenza d'uscita: 600 mW per canale
— Alimentazione: 220 V c.a: /50 Hz
— Dimensioni: 352 × 163 × 85 mm
ZE/2001-00

Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-07

Apparecchio radio con orologio digitale a cristalli liquidi
— Gamme di ricezione: AM-FM
— Potenza d'uscita: 500 mW
— Alimentazione: pile da 1,5 V
— Dimensioni: ~ 180 × 100 × 40 mm
ZE/1003-00

Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-12

Gamme d'onda: AM e FM
Potenza d'uscita: 500 mW
Alimentazione: 220 Vc.a.
Dimensioni: 220 × 130 × 50 mm
ZE/1012-00

"Ladydrake"
il lampeggiatore portafortuna
Lady drake
cercami al buio con "Lady drake"
Un ammiccamento spiritoso, un modo nuovo di comunicare, di essere presente.
E soprattutto di essere all'avanguardia. Con l'elettronica, per esempio.
Ecco la collanina col dispositivo elettronico che si accende e si spegne a intermittenza.
Puoi portarla con te in ogni occasione, in discoteca o dove ti senti a tuo agio. Dove ti senti più te stesso.
E lasciala accesa fin che vuoi: la piccolissima pila funziona per oltre 100 ore.
Lady Drake non ti promette niente, però finora ha portato fortuna.
Regalati la fortuna e offrila in regalo a chi vuoi bene: il piccolo lampeggio servirà a ritrovarvi in ogni momento e a tenervi sempre uniti.
L. 9.500
ZS/0300-00

il televisore fe

Televisore a colori 22"
"GBC"
Mod. 13045

Memorizzazione fino a 16 programmi con telecomando.
Telaio modulare Sistema PAL predisposto per SECAM.
Completamente transistorizzato.
Cinescopio: 90° Precision in Line.
Con maschera forata a strisce.
Schermo magnetico incorporato autoconvergente.
Gruppo Station Memory con ricerca automatica elettronica del programma per ciascuna banda.
Predisposizione per l'accoppiamento del videoregistratore.
Indicatore del programma con visualizzatore luminoso (Display).
Mobile in legno linea Soft.
Alimentazione: 220 V c.a. con protezione elettronica.
Dimensioni: 620 × 410 × 425 mm.
ZT/4521-01 noce
ZT/4521-08 frassino nero

Telecomando
Ultrasonic 16

Con diodo LED di controllo
Selettivo per la scelta a distanza di 16 canali.
Indicatore del programma con cifra luminosa sullo schermo. Tasto "MUTING" per l'eliminazione istantanea dell'audio senza variare il volume e tasto "STANDARD COLOR" per la regolazione automatica su valori medi di luminosità e saturazione colore.

delmente tuo

Televisore in bianco e nero 24"
GBC "Dordy"
Mod. UT8124

— Cinescopio a visione panoramica
— Selettore integrato con sintonia a Varicap
— Possibilità di memorizzazione 12 programmi
— Nuovo circuito di tecnica modulare
— Circuiti automatici di stabilizzazione, sincronismo e guadagno
— Tastiera a microinterruttori
— Mobile in resina anti urto colore frassino nero
— Mascherina frontale colore antracite
— Alimentazione: 220 V c.a.
— Dimensioni: 680 × 480 × 390

ZU 2443-02

Televisore portatile 12"
in bianco e nero
GBC "Ludo"
Mod. UT5712-S

— Selettore integrato con sintonia a Varicap
— Possibilità di memorizzazione 8 programmi
— Nuovo circuito a transistori + IC
— Circuiti automatici di stabilizzazione, sincronismo e guadagno
— Mobile in resina antiurto
— Colori: bianco e aragosta
— Alimentazione: 220 V c.a. e 12 V c.c.
— Dimensioni: 330 × 300 × 280
— Peso: 8 Kg

ZU/1287-04 bianco
ZU/1287-05 aragosta

FAVOLOSI

TV-Game b/n
"TENKO"
Mod. PP 160

Gioco televisivo per apparecchi b/n
4 giochi: Tennis - Hockey - Football - Squash
Alimentazione: 6 pile a stilo da 1,5 V o con alimentatore stabilizzato

ZS/0016-09

TV-Game Color
"TENKO"
Mod. T 106 C

Gioco televisivo per apparecchi TV color.
E' munito di una pistola trasformabile in fucile.
6 giochi: Tennis - Hockey - Squash - Pelota
Tiro al bersaglio - 1 -
Tiro al bersaglio - 2
Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia o con alimentatore stabilizzato.

ZS/0051-04

giochi TV

Mod. T 806 C

Mod. TV 1010

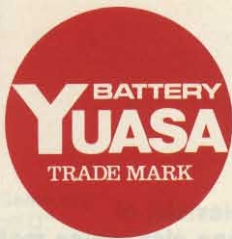
Giochi televisivi di simulazione elettronica molto divertenti, dai quali si possono ricavare affascinanti esperienze ricreative e didattiche. Possono essere collegati a qualsiasi apparecchio TV.

TV-Game "SCHNEIDER" Mod. T 806 C

Gioco televisivo per apparecchi in b/n e colori.
E' munito di pistola.
6 giochi: Tennis - Hockey - Squash - Pelota
Tiro al bersaglio - 1
Tiro al bersaglio - 2
Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia o con alimentatore stabilizzato
ZS/0053-09

TV-Game "NOVEX" Mod. TV 1010

Favoloso mini computer. E' un gioiellino tra i giochi televisivi a schede.
Per apparecchi b/n e colori.
Fornito con una scheda da 10 giochi (N° 8610).
A richiesta altre schede:
- N° 8603 - Corsa automobilistica con una o due auto
- N° 8606 - Sei diversi giochi molto avvincenti
- N° 8607 - Tre giochi con il fucile
- N° 8710 - Battaglia carri armati
- N° 8765 - Sei giochi gare motocross

Alimentazione:
ZS/0070-09

BATTERY
YUASA
TRADE MARK

SONY®

I SINTONIZZATORI I SINTOAMPLIFICATORI E GLI AMPLIFICATORI
La Sony è tradizionalmente conosciuta nel campo dell'alta fedeltà per i sintonizzatori i sintoamplificatori e gli amplificatori. Per non venir meno a questa fama i tecnici Sony elaborano e mettono a punto le più recenti tecniche per migliorare sempre più la riproduzione musicale.

ST-A3L L. 210.000

- Sintonizzatore a 3 gamme d'onda FM/FM stereo, OL, OM.
- Condensatore variabile a tre sezioni ad alta sensibilità.
- Amplificatore AF, a FET.
- Stadio FI con filtri «uniphase» ad alta selettività e bassa distorsione.
- Circuito multiplex ad alta separazione e selettività.

Gamme di ricezione	FM-OM-OL
Sezione FM	87,5-108 MHz
Sensibilità (S/D = 30 dB)	1,9 μV
Rapporto S/D stereo	65 dB mono, 60 dB stereo
Distorsione armonica a 1 kHz	0,2% mono, 0,3% stereo
Separazione stereo	42 dB
Risposta di frequenza	40 Hz-12,5 kHz, ± 1 dB
Alimentazione	110~240 V c.a., 50 Hz
Dimensioni (LxAxP)	410x145x325

ST-212L L. 160.000

- Sintonizzatore a 4 gamme d'onda FM/FM stereo, OM, OL, OC.
- Ampia scala di lettura.
- Manopola di sintonia contrappesata per uno scorrimento più rapido ed uniforme dell'indice.
- Indicatori di gamma a diodi luminosi (LED).

Gamme di ricezione	FM-OM-OL-OC
Sezione FM	87,5-108 MHz
Sensibilità (S/D = 30 dB)	5 μV
Rapporto S/D stereo	60 dB mono, 55 dB stereo
Distorsione armonica a 1 kHz	0,8% mono, 1,2% stereo
Separazione stereo	> 20 dB
Risposta di frequenza	30 Hz-15 kHz, ± 3 dB
Alimentazione	110~240 V c.a., 50 Hz
Dimensioni (LxAxP)	410x145x300

ST-73 L. 110.000

- Sintonizzatore FM/FM Stereo, OM.
- FET negli stadi di amplificazione a RF.
- Filtri ceramici in FM.
- Muting in FM.
- Comando di sintonia contrappesato ed equilibrato.

Gamme di ricezione	FM-OM
Sezione FM	87,5-108 MHz
Sensibilità (S/D = 30 dB)	2 μV
Rapporto S/D stereo	65 dB mono, 60 dB stereo
Distorsione armonica a 1 kHz	0,5% mono, 0,8% stereo
Separazione stereo	
Risposta di frequenza	30 Hz-15 kHz, + 0,5, - 2,5 dB
Alimentazione	110~240 V c.a., 50/60 Hz
Dimensioni (LxAxP)	360x84x254

AMPLIFICATORI INTEGRATI

TA-F7B L. 1.160.000

- Nuovo amplificatore stereo integrato.
- Potenza d'uscita continua 2 x 70 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Distorsione armonica 0,015%.
- L'amplificatore di potenza impiega transistor ad effetto di campo a struttura verticale, V-FET in cascode. Tale sistema assicura un rendimento massimo dei V-FET sia dal lato potenza sia dal lato distorsione che risulta praticamente nullo.
- Il preamplificatore e i due canali dell'amplificatore sono alimentati indipendentemente da trasformatori speciali toroidali separati per eliminare la diafonia.
- Controllo di volume e toni a scatti con intervalli di 2 dB.
- Strumenti di controllo indicano la potenza da 0,01 W a 100 W.
- Commutatore Muting.
- Il selettore « Tape copy » consente la duplicazione nastro dal registratore 1 al 2 e viceversa indipendentemente dal programma in funzione.
- Filtri per bassi e acuti.

TA-F6B L. 690.000

- Amplificatore stereo integrato di 2 x 100 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- Alimentazione PLPS (PULSE LOCKED POWER SUPPLY). Sistema di alimentazione a impulsi bloccati per eliminare il rumore di fondo e ottenere un'alimentazione costante.
- Amplificatore per testine fono a basso rumore con transistor LEC. Consente l'impiego di testine a bobina mobile tipo XL 55.
- Circuito di equalizzazione di tipo a contro reazione negativa.
- Ogni componente impiegato nel circuito di equalizzazione è rigorosamente selezionato: dai condensatori in propilene, alle resistenze a strato metallico, alle prese d'ingresso placcate in oro.
- Sezione pre-amplificatore finale indipendenti per il canale destro e canale sinistro.

TA-F5A L. 390.000

- Amplificatore stereo integrato di elevata potenza 2 x 70 W a 20 Hz -20 kHz, (8 Ω).
- Alimentazione ad impulsi PPS (Pulse Power Supply).
- Amplificatore equalizzatore a basso rumore e elevato rapporto S/D (85 dB).
- Circuiti integrati ad alta stabilità impiegati nello stadio di potenza.
- Controlli di tono separati per bassi ed alti.
- Commutatore per duplicazione nastri.
- Indicatore di potenza ad indici mobili.

TA-F4A L. 295.000

- Amplificatore stereo integrato 2 x 40 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Stadio finale ad accoppiamento diretto. Amplificatore equalizzatore fono ad alto rapporto S/D.
- Controlli di tono separati.
- Controllo di volume a scatti di altissima precisione.
- Indicatori di potenza a larga scala.
- Possibilità di duplicazione nastri.

TA-F3A L. 260.000

- Amplificatore stereo integrato 2 x 50 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- Selettore ingresso fono, sintonizzatore, ausiliario, a pulsante.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS per il ripristino a basso livello d'ascolto dei bassi e degli acuti.
- Controlli di tono separati.
- Filtro passa basso e passa alto.
- Monitor per il controllo dei segnali di ingresso: sorgente nastro.
- Commutatore per l'inserimento di 2 coppie di casse acustiche.
- Dissipatore termico in alluminio fuso per i transitor di potenza.

TA-313*

- Amplificatore integrato stereo 2 x 25 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- Ingresso microfonico con amplificatore separato con mixer e reverbero.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS per ripristinare la mancanza di gravi e di acuti a basso livello di ascolto.
- Attenuatore di 20 dB del volume di ascolto.
- Amplificatore di potenza a circuito integrato con protezione.
- Selettore delle funzioni a pulsanti.
- 2 VU METER raggruppati per l'indicazione della potenza del canale destro e sinistro.

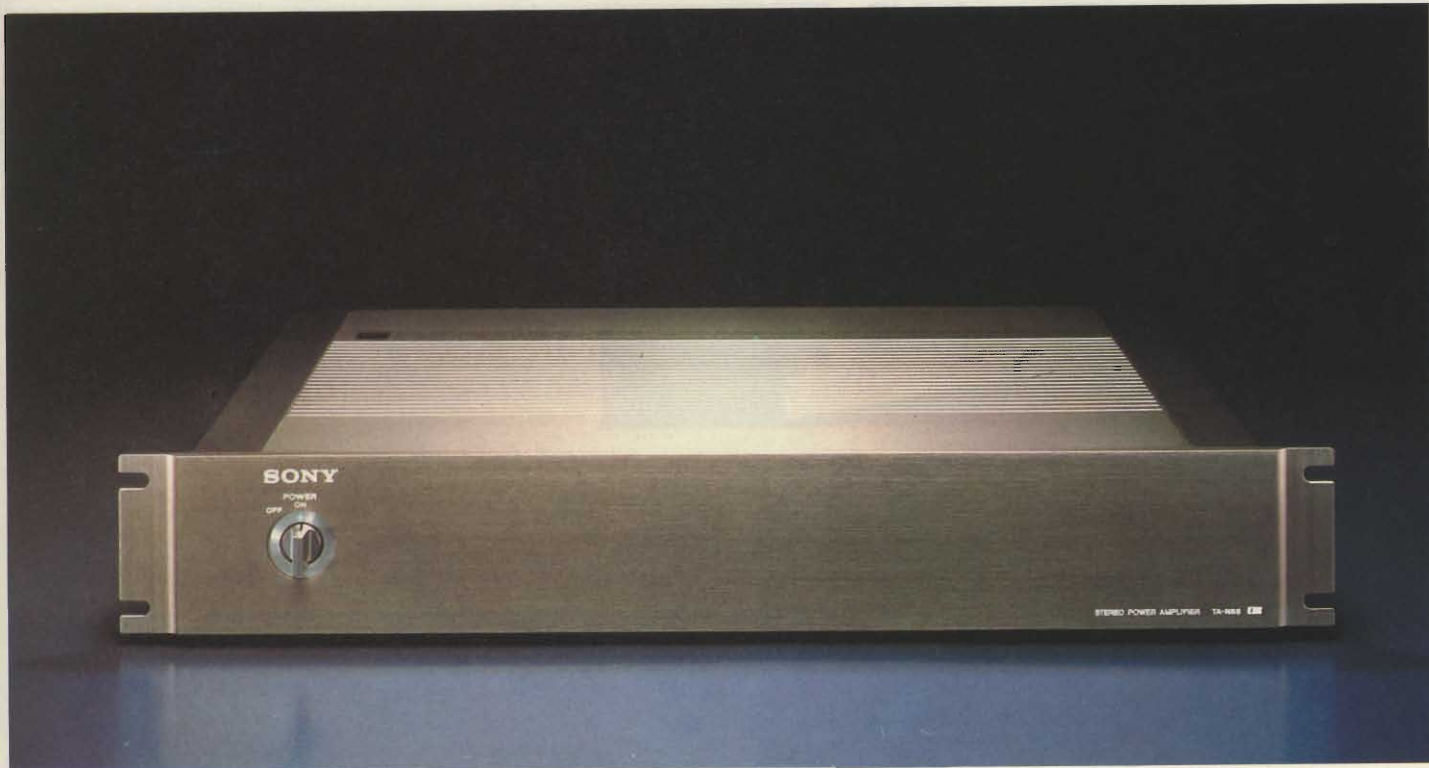
*** Venduto solo in combinazione.**

AMPLIFICATORI STERI INTEGRATI
Pot. continua a 1 kHz
Pot. continua a 20 Hz - 20 kHz
Distorsione armonica
Distorsione IM
Banda passante (IHF, - 3 dB)
Risposta di freq.: REG, SINT, AUX 1,2 MICRO
Rapp. S/D FONO SINT, AUX, REG 1,2
Regolazione bassi
Regolazione acuti
Filtro bassi
Filtro acuti
Ingressi: sensibilità imp. FONO 1 FONO 2 SINTONIZZATORE AUX 1-2 REG 1-2
Attenuatore - 20 dB
Alimentazione c.a.
Dimensioni (L x A x P)
Peso kg

TA-212 L. 170.000

- Amplificatore stereo integrato 2 x 15 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- 2 VU METER per la lettura della potenza.
- Regolazione separata dei bassi e degli alti.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS incorporato nel volume.

TA-F7B	TA-F6B	TA-F5A	TA-F4A	TA-F3A	TA-313	TA-212
2 x 80 W, 8 Ω	2 x 100 W, 8 Ω	2 x 70 W, 8 Ω	2 x 45 W, 8 Ω	2 x 50 W, 8 Ω	2 x 28 W, 8 Ω	2 x 15 W, 8 Ω
2 x 70 W, 8 Ω	2 x 100 W, 8 Ω	2 x 70 W, 8 Ω	2 x 40 W, 8 Ω	2 x 50 W, 8 Ω	2 x 25 W, 8 Ω	2 x 15 W, 8 Ω
0,015% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,03% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,04 % (20 Hz - 20 kHz)	< 0,3% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)
0,015%	< 0,03%	< 0,01 %	< 0,3%	< 0,2%	< 0,5%	< 0,5%
5 Hz - 40 kHz	5 Hz - 35 kHz	5 Hz - 35 kHz	5 Hz - 35 kHz	15 Hz - 30 kHz	15 Hz - 30 kHz	15 Hz - 30 kHz
DC-100 kHz + 0/− 1 dB	DC-100 kHz + 0/− 1 dB	3 Hz-70 kHz + 0/− 1 dB	5 Hz-100 kHz ± 0,5 dB	7 Hz-60 kHz + 0,2/− 3 dB	20 Hz-50 kHz + 0/− 1 dB 100 Hz - 10 kHz + 0/− 3 dB	40 Hz-40 kHz + 0/− 3 dB 200 Hz-7 kHz ± 3 dB
85 dB 95 dB	85 dB 105 dB	85 dB 100 dB	85 dB 95 dB	85 dB 95 dB	75 dB 95 dB	60 dB 70 dB
± 10 dB à 30 Hz/60 Hz (selez. di freq. 150/300 Hz) ± 10 dB à 20 kHz/40 kHz (selez. di freq. 4/8 kHz)	± 10 dB à 60 Hz ± 10 dB à 25 kHz	± 10 dB à 60 Hz ± 10 dB à 25 kHz	± 10 dB à 60 Hz — ± 10 dB à 25 kHz —	± 8 dB à 100 Hz — ± 8 dB à 10 kHz —	± 8 dB à 100 Hz — ± 8 dB à 10 kHz	± 8 dB à 100 Hz — ± 8 dB à 10 kHz —
30 Hz, 12 dB/oct.	15 Hz, 6 dB/oct.	15 Hz, 6 dB/oct.	6 dB/oct. (cut-off 15 Hz)	6 dB/oct. (30 Hz)		
9 kHz, 12 dB/oct.	9 Hz, 6 dB/oct.	9 kHz, 6 dB/oct.	6 dB/oct. (cutt-off 9 kHz)	6 dB/oct. (8 kHz)		
2,5 mV (50 kΩ) 2,5 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (10 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) 0,08 mV (100 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50˙kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV 150 mV (50 kΩ) 150 mV	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)
SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI
220 V, 50/60 Hz	110 - 220 V 50/60 Hz	110 - 220 V 50/60 Hz	110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	120 - 220 - 240 V 50/60 Hz
430 x 170 x 420	430 x 170 x 390	410 x 145 x 370	410 x 145 x 310	410 x 145 x 370	410 x 145 x 280	410 x 145 x 280
20	12	7,2	7,2	10	6,5	6,5

AMPLIFICATORI DI POTENZA

TA-N88B V-FET L. 1.200.000

- Amplificatore di potenza a modulazione di larghezza d'impulsi.
- Generatore della portante ad oscillatore « colpitz ».
- Comparatore a tre amplificatori differenziali in serie. Tempo di risposta 20 μs.
- Stadio d'uscita a V-FET speciali per elevate potenze. Push-Pull di 4 V-FET per canale.
- Filtro passa-basso finale di tipo LC a bassa perdita.
- Alimentazione ad « impulsi bloccati » ad elevatissimo rendimento e a basso rumore. Insensibile alla variazione di tensione e di frequenza è in grado di funzionare anche con alimentazioni ottenute da gruppi elettrogeni.
- Attenuatore automatico a rapido inserimento (meno di 1 μs) per la riduzione dei segnali anomali all'ingresso.

TA-N86B L. 595.000

- Amplificatore di potenza della serie SLIM LINE.
- Funzionamento in classe B 2 x 80 W e in classe A 2 x 18 W.
- L'utilizzazione in classe A è particolarmente adatta al pilotaggio dei tweeter in sistemi a più vie.
- Potenza in mono 200 W.
- Circuiti separati per canali sinistro e destro.

TA-N7B V-FET L. 1.000.000

- Amplificatore di potenza con triplo push-pull a simmetria complementare pura. • V-FET e transistor bipolari sono montati in « cascode ».
- Potenza d'uscita 2 x 100 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Amplificatori indipendenti per canale sinistro e destro.
- Alimentazione a quattro trasformatori di cui due toroidali montati simmetricamente per eliminare qualsiasi influenza reciproca fra i due canali.
- Sistemi di protezione a « relais », contro i cortocircuiti in uscita e limitatore di livello di picco.

PREAMPLIFICATORI STEREO

TA-E88B L. 1.200.000

- Due preamplificatori mono totalmente indipendenti riuniti su un unico telaio.
- Amplificatore per testine fono a basso rumore impiegante transistor LEC. Selettore d'ingresso a due posizioni.
- Amplificatore equalizzatore di tipo N.F.
- Amplificatore di risposta in frequenza lineare a bassa impedenza d'uscita.
- Due trasformatori indipendenti per canale destro e sinistro con due avvolgimenti secondari separati in ciascuno, uno per la sezione principale l'altro per la sezione amplificatrice della testina fono.
- Prese d'ingresso e uscita disposte lateralmente sulla parte superiore.

TA-E86B L.550.000

- Preamplificatore con canali destro e sinistro completamente indipendenti per ridurre al massimo l'effetto di diafonia.
- Preamplificatore a transistor LEC per l'impiego di testine fono a bobina mobile.
- Amplificatore di risposta di frequenza lineare.
- Disposizione dei componenti particolarmente studiata per ridurre le interferenze elettroniche tra i vari circuiti.
- Filtro bassi: agisce solo con fono inserito e attenua 12 dB/ott. al di sotto di 15 Hz.

TA-E7B L. 900.000

- Preamplificatore stereo di nuova concezione.
- Amplificatore per testine di lettura fono incorporato avente le stesse caratteristiche dello HA-55 (amplificatore separato per testine fono) con possibilità di utilizzo di tutti i tipi di rivelatori.
- Alimentazione stabilizzata mediante 4 circuiti indipendenti a FET.
- Due strumenti indicatori con tre funzioni: Average (utilizzazione come VU Meter); Peak (Indicatore di livello di picco); Sampling Hold (bloccaggio dell'indice sul picco).
- Controllo di volume a scatti.
- «Muting» con attenuazione di – 20 dB.
- Selettore «Copy» per duplicazione nastro.
- Controllo di toni a scatti di tipo RC, 2 dB per scatto.

CROSSOVER ELETTRONICO

TA-D88 L. 940.000

Questo divisore di frequenza consente la realizzazione di un sistema a due e tre o quattro vie con 12 diverse frequenze di incrocio selezionabili.
I filtri sono RC attivi del tipo a funzione di Bessel con pendenze di 24 dB ottava, preceduti e seguiti da stadi buffer accoppiati in continua.

AMPLIFICATORI DI POTENZA

	TA-N7B	TA-N88B	TA-N86B
Potenza continua a 1 kHz - 8 Ω	2x100 W	2x200 W	
a 20 Hz - 20 kHz - 8 Ω	2x100 W	2x160 W	2x18 W (cl. A) 2x80 (cl. B) 200 W (mono)
Distorsione armonica	< 0,01% (alla massima uscita)	< 0,5% (alla massima uscita)	0,007% (alla massima uscita)
Distorsione di intermodulazione	< 0,01% (alla massima uscita)	< 0,1% (alla massima uscita)	
Risposta di frequenza	DC-100 kHz + 0 dB, – 1 dB	5 Hz - 40 kHz + 0,5 dB, – 1 dB	DC-100 kHz + 0 dB, – 1 dB
Rapporto S/D	120 dB	110 dB	120 dB
Tensione di ingresso e impedenza	1,3 V/50 kΩ	1,4 V/50 kΩ	1,1 V/50 kΩ
Banda passante	—	—	—
Alimentazione	220-240 Vc.a. - 50 Hz	220-240 Vc.a. - 50-400 Hz 240-300 Vc.c.	220-240 Vc.a. - 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	430x170x335	480x80x360	480x80x360

PREAMPLIFICATORI STEREO

	TA-E7B	TA-E88B	TA-E86B
Distorsione armonica	< 0,003%	< 0,002%	< 0,003%
Distorsione d'intermodul.	< 0,003%	< 0,002%	< 0,003%
Ingressi: sensibilità e impedenza	Fono 1 2,5 mV/50 kΩ Fono 2 2,5 mV/50-100 kΩ Head amp 0,125 mV/25-100 Ω Sint. Aux. 1-2 Reg. 1-2 150 mV-50 kΩ	Fono 1 2,5 mV/50 kΩ Fono 2 2,5 mV/10-100 kΩ Head amp 0,125 mV/25-100 Ω Sint. Aux. Reg. 1-2 150 mV-50 kΩ	Fono 2,5 mV/25-50-100 kΩ Head amp 0,125 mV 25-100 Ω Sint. Aux. Reg. 150 mV-50 kΩ
Risposta di frequenza Fono	Curva RIAA ± 0,2 dB	Curva RIAA ± 0,2 dB	Curva RIAA ± 0,2 dB
Sint - Aux - Reg	1 Hz-150 kHz + 0 dB, – 1 dB	DC-500 kHz + 0 dB, – 1 dB	5 Hz-500 kHz + 0 dB, – 1 dB
Uscite: tensione e impedenza	Reg 1-2 150 mV/1 kΩ Linea 1-2 1,5 V/1,5 kΩ Cuffia 8 Ω	Reg 1-2 150 mV/1 kΩ Linea 1-2, 1,5 V/100 Ω —	Reg 150 mV/10 kΩ Linea 1-2 1,5 V/100 Ω —
Regolazione bassi	± 10 dB a 30 Hz (selez. di freq. 150 Hz) ± 10 dB a 60 Hz (selez. di freq. 300 Hz)	— —	— —
Regolazione alti	± 10 dB a 20 kHz (selez. di freq. 4 kHz) ± 10 dB a 40 kHz (selez. di freq. 8 kHz)	— —	— —
Filtro bassi	30 Hz-12 dB/Ott	12 dB/Ott-15 Hz (Solo ing. fono)	12 dB/Ott (Solo ing. fono)
Filtro alti	9 kHz-12 dB/Ott	—	—
Rapporto S/D Fono	85 dB	88 dB	87 dB
Head - Amp	75 dB	80 dB	78 dB
Sint - Aux - Reg	105 dB	105 dB	105 dB
Alimentazione	110~240 Vc.a./50-60 Hz	220 Vc.a./50-60 Hz	220 Vc.a./50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	430x170x320	480x80x370	480x80x370

CROSSOVER ELETTRONICO

	TA-D88B
Funzione	Crossover elettronico
Sistema	Pendenza di filtro 24 dB/Ottava Passa basso - Passa alto
Frequenza di crossover	
Unità 1	140 Hz, 225 Hz, 280 Hz
Unità 2	500 Hz, 800 Hz, 1 kHz
Unità 3	1,25 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz
Unità 4	5 kHz, 8 kHz, 10 kHz
Ingressi	1 V nominale, 7 V max, 50 kΩ
Uscite	1 V nominale, 7 V max, 100 Ω
Distorsione armonica	< 0,003% a 1 V di uscita < 0,005% a 5 V di uscita
S/D	> 110 dB
Risposta di frequenza	DC-100 kHz + 0, – 1 dB
Alimentazione	110~240 Vc.a. - 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	480x80x365

SONY®

LA GAMMA DEI GIRADISCHI SONY
La Sony ha allestito una vasta gamma di giradischi a trazione diretta per ogni uso ed ogni esigenza.
Equipaggiati con motori BSL lineari senza spazzole e collettore, possono essere automatici o semiautomatici.
Il controllo di velocità può essere munito in alcuni modelli di un circuito comparatore a quarzo.

PS-X9 L. 2.800.000

• Giradischi professionale a trazione diretta. • L'amplificatore della testina, montato in origine, è identico all'HA-55 ed accetta qualsiasi tipo di cartuccia a bobina mobile. • Un amplificatore equalizzatore elimina gli scompensi derivanti dalla lunghezza dei collegamenti. • Motore BSL a coppia lineare direttamente unito ad un piatto di 38,1 cm e dal peso di 4 kg. • Tempo di avvio e di stabilizzazione della velocità estremamente rapido: 0,4 s pari ad 1/10 di rivoluzione. • Arresto e cambio di velocità istantaneo. • Braccio di tipo « J » in alluminio e fibra di carbonio equilibrato staticamente. • Testina di primo equipaggiamento: XL-55PRO a bobina mobile. • Controllo di velocità a quarzo. • Sistema di ritorno semi-automatico a fotocellula. • Alimentazione ad impulsi bloccati.

PS-X70 L. 620.000

• Giradischi automatico a trazione diretta e controllo di velocità a quarzo. • Due motori. • Stroboscopio. • Mobile in SBMC antivibrante e supporti regolabili in gomma speciale. • Comandi frontali a pulsanti. Diodi LED indicatori. • Braccio ad « J ». • Freni elettronici per il fermo del piatto istantaneo. • Fotocellula per il disinserimento del braccio a fine disco. •
• Senza testina.

PS-X60 L. 450.000

• Giradischi automatico a trazione diretta e controllo di velocità a quarzo. • Motore BSL. • Stroboscopio. • Mobile in SBMC antivibrante e supporti regolabili in gomma speciale. • Comandi frontali a pulsanti. Diodi LED indicatori. • Braccio ad « J ». • Freni elettronici per il fermo del piatto instantaneo. • Fotocellula per il disinserimento del braccio a fine disco. • Senza testina.

PS-X50 **L. 410.000**
- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
- Stroboscopio.
- Motore BSL.
- Controllo velocità a quarzo.
- Mobile in SBMC con supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali.
- Braccio ad «J».
- Fotocellule per il disinserimento del braccio a fine disco.
- Freno elettronico per fermo istantaneo del piatto.
- Coperchio amovibile.
- Senza testina.

PS-T30 **L. 290.000**
- Giradischi automatico a trazione diretta.
- Motore BSL servocontrollato.
- Mobile in SBMC.
- Comandi frontali.
- Controllo di velocità con stroboscopio.
- Braccio ad «J».
- Coperchio amovibile.
- Testina magnetica inclusa.

PS-X40 **L. 340.000**
- Giradischi automatico a trazione diretta.
- Stroboscopio.
- Motore BSL.
- Controllo velocità a quarzo.
- Mobile in SBMC con supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali.
- Braccio ad «J».
- Coperchio amovibile.
- Senza testina.

PS-T20
- Giradischi automatico a trazione diretta.
- Motore BSL servocontrollato.
- Eccellente rapporto S/D.
- Controllo velocità con stroboscopio.
- Comandi frontali.
- Braccio ad «J».
- Coperchio amovibile.
- Testina magnetica inclusa.
  Fornito solo in combinazione.

PS-212

- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
- Motore BSL servocontrollato.
- Pulsanti di comando frontali.
- Testina magnetica inclusa.

Fornito solo in combinazione.

PS-T1 L. 200.000

- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
- Controllo fine di velocità manuale.
- Motore BSL servocontrollato.
- Stroboscopio.
- Comandi frontali.
- Testina magnetica inclusa.

	PS-X9	PS-X70	PS-X60
Tipo	Automatico	Automatico	Automatico
Sistema dell'automat.	Elettronico	Elett. sensor	Elett. sensor
Trazione	Diretta	Diretta	Diretta
Diametro e peso del piatto	38 cm / 4 kg	32 cm / 1,7 kg	32 cm / 1,7 kg
Sist. servo controllo velocità	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc
Controllo velocità	± 6%	± 6%	Fisso
Motore	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
W/F	0,02% W RMS 0,03% DIN	0,025% W RMS 0,045% DIN	0,025% W RMS 0,045% DIN
Rapp. S/D DIN	75 dB	75 dB	75 dB
Velocità g/m	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
Braccio	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
Forma e materiale	J All e carbonio	J All	J All
Lunghezza dal fulcro alla puntina	264 mm	237 mm	237 mm
Totale	356 mm	330 mm	330 mm
Antiskating	Si	Si	Si
Reg. pressione appoggio puntina	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
Peso ammesso della testina	10,5-18,5 g 18-33 g con pesi sup.	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.
Testina	XL 55 PRO	Non fornita	Non fornita
Tipo	Bobina mobile con pre HA55	—	—
Puntina	Ellittica	—	—
Pressione appoggio puntina	1,5 - 2,5 g	—	—
Frequenza di risposta	10 Hz - 50 kHz	—	—
Impedenza	40 Ω a 1 kHz	—	—
Alimentazione	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
Dimensioni (L x A x P)	540 x 220 x 450	480 x 155 x 420	480 x 155 x 420
Peso kg	35	13	12

	PS-X50	PS-X40	PS-T30
Tipo	Semiautomatico	Automatico	Automatico
Sistema dell'automat.	Mecc. sensor	Mecc. sensor	Meccanico
Trazione	Diretta	Diretta	Diretta
Diametro e peso del piatto	32 cm / 1,7 kg	31,4 cm / 1,2 kg	31,3 cm
Sist. servo controllo velocità	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc	Magnedisc
Controllo velocità	Fisso	Fisso	± 4%
Motore	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
W/F	0,025% W RMS 0,045% DIN	0,03% W RMS 0,065% DIN	0,03% W RMS 0,065% DIN
Rapp. S/D DIN	75 dB	70 dB	70 dB
Velocità g/m	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
Braccio	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
Forma e materiale	J All	J All	J All
Lunghezza dal fulcro alla puntina	216,5 mm	216,5 mm	216,5 mm
Totale	300 mm	300 mm	300 mm
Antiskating	Si	Si	Si
Reg. pressione appoggio puntina	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
Peso ammesso dalla testina	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.	10-20 g —	12-20 g
Testina	Non fornita	Non fornita	Mag. mobile
Tipo	—	—	VL 32 G
Puntina	—	—	Conica
Pressione appoggio puntina	—	—	2 - 2,5 g
Frequenza di risposta	—	—	10 Hz - 30 kHz
Impedenza	—	—	50 kΩ
Alimentazione	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
Dimensioni (L x A x P)	480 x 155 x 420	445 x 145 x 400	445 x 145 x 400
Peso kg	12	9	7

	PS-T20	PS-212	PS-T1
Tipo	Automatico	Semiautomatico	Semiautomatico
Sistema dell'automat.	Meccanico	Meccanico	Meccanico
Trazione	Diretta	Diretta	Diretta
Diametro e peso del piatto	31,3 cm	31 cm	31,3 cm
Sist. servo controllo velocità	Magnedisc	Magnedisc	Magnedisc
Controllo velocità	± 4%	± 4%	± 4%
Motore	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
W/F	0,04% W RMS 0,065% DIN	0,03, W RMS 0,045% DIN	0,04% W RMS 0,065% DIN
Rapp. S/D DIN	68 dB	70 dB	68 dB
Velocità g/m	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
Braccio	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
Forma e materiale	J All	S All	J All
Lunghezza dal fulcro alla puntina	216,5 mm	216,5 mm	216,5 mm
Totale	300 mm	300 mm	300 mm
Antiskating	Si	Si	Si
Reg. pressione appoggio puntina	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
Peso ammesso della testina	4-10 g	4-10 g	4-10 g
Testina	Mag. mobile	Mag. mobile	Mag. mobile
Tipo	VL 32 G	VL 33 G	VL 32 G
Puntina	Conica	Conica	Conica
Pressione appoggio puntina	2 - 2,5 g	2 - 2,5 g	2 - 2,5 g
Frequenza di risposta	10 Hz - 30 kHz	10 Hz - 30 kHz	10 Hz - 30 kHz
Impedenza	50 kΩ	50 kΩ	50 kΩ
Alimentazione	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
Dimensioni (L x A x P)	445 x 140 x 375	410 x 125 x 370	445 x 140 x 375
Peso kg	6	4,8	6

SONY®

GLI ALTOPARLANTI SONY

Gli altoparlanti SONY sono progettati e realizzati con tecniche e materiali messi a punto presso il Centro Tecnico di Ricerca.
Il fatto che la membrana in titanio, il carbocon ottenuto miscelando il materiale di base dei coni con fibre di carbonio, o i bordi costruiti a mano, e molti altri elementi di primaria importanza siano elaborati e prodotti dalla SONY sono la miglior garanzia di qualità.
I diffusori Serie G hanno la prerogativa di riprodurre il suono senza alterare o colorire la base originale.
La posizione degli strumenti e ben definita come impareggiabili sono i passaggi dal pianissimo al fortissimo.

CASSE ACUSTICHE

SS-G7 L. 800.000
- Cassa acustica di tipo Bass Reflex ad alto rendimento.
- Tre altoparlanti, tre vie.
- Sistema di allineamento altoparlanti «Plumb-Inline».
- Woofer in carbocon da 38 cm.
- Potenza massima 200 W.

SS-G5 L. 450.000
- Cassa acustica di tipo Bass Reflex.
- Tre altoparlanti, tre vie.
- Disposizione «Plumb-Inline» degli altoparlanti.
- Woofer in carbocon da 30 cm.
- Potenza massima 150 W.

SS-G3 L. 275.000
- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti.
- Sistema «Plumb-Inline».
- Potenza massima 120 W.

SS-G1 L. 230.000
- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti.
- Sistema «Plumb-Inline».
- Potenza massima 90 W.

SS-2030 L. 100.000
- Cassa acustica di qualità.
- Potenza massima 50 W.

SS-2070 L. 160.000
- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti.
- Potenza massima 80 W.

CASSE ACUSTICHE

	SS-G1	SS-G3	SS-G5	SS-G7
Tipo	Sospensione pneumatica	Sospensione pneumatica	Bass Reflex	Bass Reflex
Sistema	3 vie - 3 altoparlanti	3 vie - 3 altoparlanti	3 vie - 3 altoparlanti	3 vie - 3 altoparlanti
Woofer	25 cm carbocon (cono)	25 cm carbocon (cono)	30 cm carbocon (cono)	38 cm carbocon (cono)
Mid Range	8 cm (cono)	8 cm (cono)	8 cm (cono)	10 cm (cono)
Tweeter	2,5 cm (cono)	5 cm (cono)	2,5 cm (cupola)	3,5 cm (cono)
Volume	37 litri	46 litri	62 litri	128 litri
Impedanza nominale	8 Ω	8 Ω	8 Ω	8 Ω
Potenza	55 W continui - 90 W musicali	60 W continui - 120 W musicali	80 W continui - 150 W musicali	100 W continui - 200 W musicali
Pressione sonora	91 dB (1 W, 1 m)	92 dB (1 W, 1 m)	93 dB (1 W, 1 m)	94 dB (1 W, 1 m)
Risposta di frequenza	35 Hz - 20 kHz	40 Hz - 20 kHz	35 Hz - 20 kHz	30 Hz - 20 kHz
Frequenza di Crossover	800 Hz - 4000 Hz	900 Hz - 5000 Hz	600 Hz - 5500 Hz	550 H - 4500 Hz
Dimensioni (L x A x P)	340x595x300	345x615x335	415x720x350	510x940x445
Peso	12,5 kg	17 Kg	26 Kg	48 Kg

	SS-2030	SS-2070
Tipo	Sospensione pneumatica	Sospensione pneumatica
Sistema	3 vie - 3 altoparlanti	3 vie - 3 altoparlanti
Woofer	20 cm (cono)	25 cm (cono)
Mid Range	10 cm (cono)	10 cm (cono)
Tweeter	5 cm (cono)	2,5 cm (cupola)
Volume	22 litri	30 litri
Impedanza nominale	8 Ω	8 Ω
Potenza	30 W continui - 50 W musicali	50 W continui - 80 W musicali
Pressione sonora	91 dB (1 W, 1 m)	91 dB (1 W, 1 m)
Risposta di frequenza	45 Hz - 18 kHz	35 Hz - 20 kHz
Frequenza di Crossover	2000 Hz - 5000 Hz	800 Hz - 4000 Hz
Dimensioni (L x A x P)	280x500x229	310x570x266
Peso	7 Kg	11,8 Kg

INTEGRATO
SINTO-AMPLI-REGISTRATORE

HST-49 DOLBY SYSTEM L. 490.000

- Sintoamplificatore con registratore a cassetta.
- Amplificatore 2x18 W RMS.
- Selettore per due coppie indipendenti di altoparlanti.
- Sintonizzatore FM/FM stereo, OM, OL, OC.
- «Program Sensor» per la sintonizzazione rapida di programmi in FM e OL senza necessariamente eseguire la commutazione di gamma.
- Dieci stazioni selezionabili: cinque in FM, cinque in OL.
- Ingresso microfonico con mixing.
- Registratore a cassetta con Dolby System.
- Selettore del nastro a tre posizioni: Standard, FeCr, CrO_2.
- Contametri a tre cifre.

Tutti i prezzi dei prodotti SONY sono di listino al pubblico IVA compresa

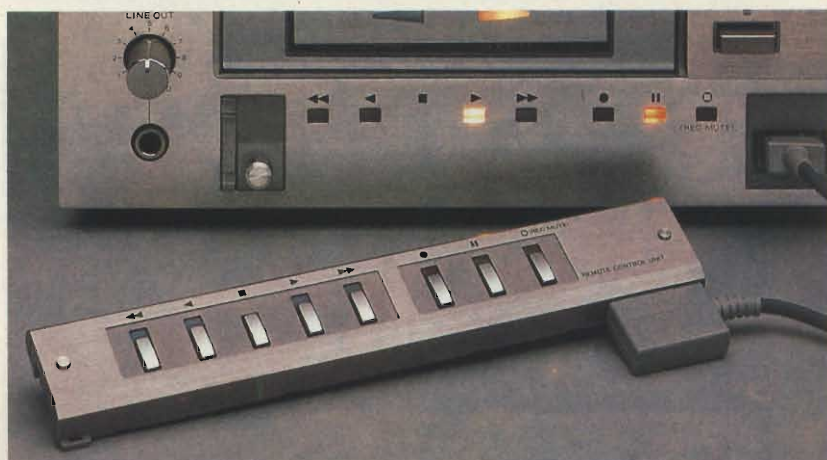
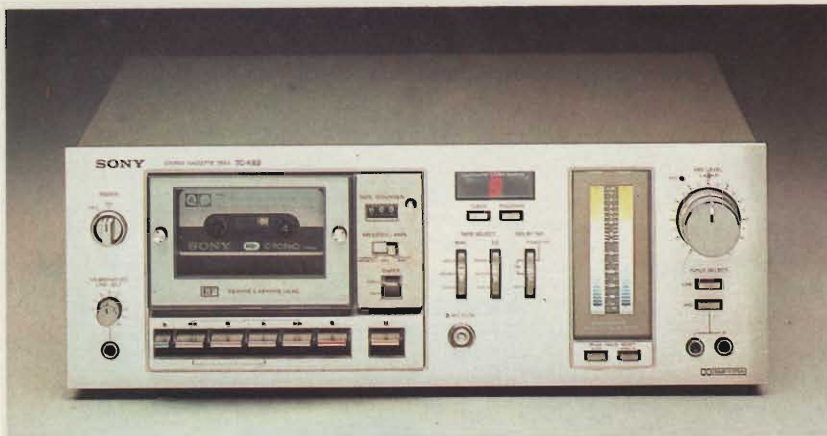
	HST-49
SEZIONE AMPLIFICATORE	
Potenza musicale	50 W
Potenza continua	2x18 W (90 Hz-15 kHz, 8 Ω)
Ingressi Sensibilità ed impedenza	Fono 3,5 mV/47 kΩ Mic 1 mV/600 Ω
Uscite tensione ed impedenza	Altoparlanti 8 Ω Cuffia 8 Ω
SEZIONE SINTONIZZATORE	
Gamme di ricezione	FM 87,5-108 MHz OM 530-1605 kHz OL 150-350 kHz OC 5,8-15,8 MHz
Sensibilità	FM 2,2 µV (S/D = 30 dB) OM 50 dBm (antenna interna) 100 µV antenna esterna (S/D = 20 dB) OL 52 dBm (antenna interna) 150 µV (antenna esterna) OC 30 µV antenna esterna (S/D = 20 dB)
Rapporto S/D	FM 65 dB OM 50 dB
Distorsione armonica	FM mono 0,5% a 400 Hz stereo 1% a 400 Hz AM 0,8% a 400 Hz
Separazione stereo	> 35 dB
SEZIONE REGISTRATORE	
Sistema di registrazione	4 piste 2 canali stereo
Risposta di frequenza	50 Hz-12 kHz (FeCr)
Rapporto S/D	50 dB
Alimentazione	220 V c.a. 50 Hz
Dimensioni (L x A x P)	456x225x247

REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI

TC-K8B F&F DOLBY SYSTEM L. 1.000.000

- Registratore stereo a cassetta di altissima classe con indicatore di picco a cristalli liquidi.
- L'applicazione di questo nuovissimo sistema di rivelazione consente in fase di registrazione di ottenere la massima resa del nastro.
- Circuito di memoria con visualizzazione del picco massimo del segnale d'ingresso.
- Due motori; uno servocontrollato in frequenza per il trascinamento del nastro in registrazione/riproduzione l'altro in cc. per le funzioni ausiliarie.
- Controlli logici delle funzioni.
- Sistema Dolby incorporato.
- Dispositivo REC/MUTE per l'interruzzione temporanea della registrazione senza bloccare lo scorrimento del nastro. Utile per il montaggio di cassette.
- Presa per comando a distanza.

TC-K96R F&F DOLBY SYSTEM L. 720.000

- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Caricamento frontale.
- Utilizzazione di microprocessori nella sezione dei controlli logici.
- Tasti di controllo riuniti su una piastrina amovibile per l'inserimento del comando a distanza.
- Due motori di cui uno servocontrollato in frequenza.
- Autoreverse in registrazione/riproduzione con testina roto bilateral in F&F.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Indicatore di livello di picco a tre posizioni: 0 dB; + 4 dB; + 8 dB.
- Memoria.
- Mixaggio linea/microfono.
- Selettore nastro per bias ed equalizzazione a tre posizioni.
- Livello d'uscita e volume cuffia regolabili con continuità.
- Indicatore della direzione di scorrimento nastro.

DOLBY SYSTEM Marchio depositato dai DOLBY LABORATORIES INC.

TC-K60 F&F DOLBY SYSTEM L. 650.000

- Registratore stereo a cassetta, non amplificato.
- Indicatore di picco a cristalli liquidi.
- Preselezione per la riproduzione automatica di un brano (9 selezioni possibili).
- Un motore BSL lineare.
- Dolby System.
- Testina in F&F.
- Selettore nastro a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Rec/mute per l'interruzione temporanea della registrazione senza bloccare lo scorrimento del nastro.
- Regolazione livello d'uscita linea.
- Compartimento cassette illuminato e arresto automatico nastro a fine corsa.

TC-K7IIB F&F DOLBY SYSTEM L. 750.000

- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Pulsanti comandi funzioni a sfioramento.
- Due motori: uno servocontrollato in frequenza per registrazione / riproduzione l'altro in cc. per i servizii ausiliari.
- Accoppiamento diretto delle testine F&F al primo stadio dell'amplificatore equalizzatore per una minor distorsione e un miglior rapporto S/D.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Indicatori di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB, + 8 dB.
- Selettori nastro separati per bias ed equalizzazione.
- Mixaggio linea/microfono.
- Ingresso linea supplementare a jack sul frontale.
- Presa per comando a distanza (RM 30 opzionale).
- Memoria.

TC-K6B F&F DOLBY SYSTEM L. 565.000

- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Controlli logici delle funzioni.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Testina F&F.
- Indicatori di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB; + 8 dB.
- Arresto automatico, sia in avvolgimento e riavvolgimento preordinato con la memoria.
- Selettori nastro per bias ed equalizzazione.
- Mixaggio linea microfono.
- Regolazione livello di uscita.

TC-K7 e TC-K6

- Modelli con frontale metalizzato argento.

TC-K5 F&F DOLBY SYSTEM L. 440.000

- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Testina registrazione/riproduzione in F&F.
- Indicatore di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB; + 8 dB.
- Arresto automatico in riavvolgimento e inizio contemporaneo della riproduzione.
- Selettori nastro per bias ed equalizzazione a tre posizioni.
- Regolazione del livello d'uscita.

DOLBY SYSTEM Marchio depositato dai DOLBY LABORATORIES INC.

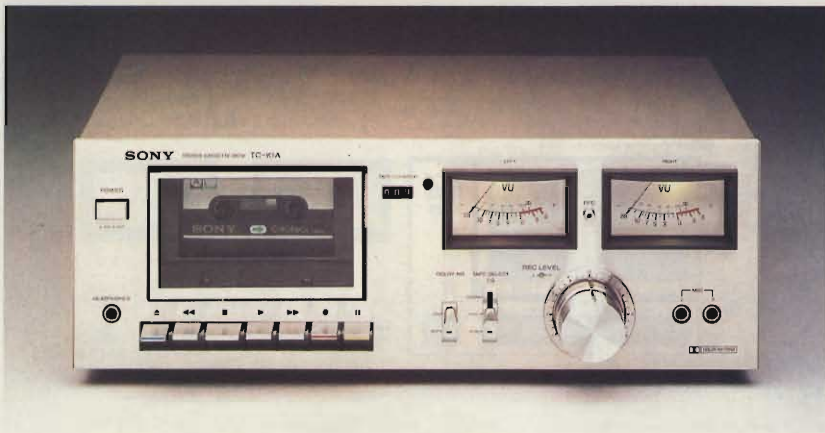
TC-K4A* F&F DOLBY SYSTEM
- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Dolby System.
- Testina F&F. per registrazione/riproduzione.
- Indicatore di livello di picco.
- Selettore a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Autoplay: riproduzione automatica dopo riavvolgimento.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Commutatore REC/MUTE.

TC-U5 F&F DOLBY SYSTEM **L. 420.000**
- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Testina F&F.
- Dolby System.
- Preselezioni per la riproduzione di un brano: 9 selezioni possibili con AMS (Automatic Music Sensor). Indicatore digitale.
- Selettori nastro a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Memoria per la ricerca del punto prefissato e immediato riascolto.

TC-U2* DOLBY SYSTEM
- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Dolby System.
- Registrazione effettuabile con l'uso di un solo tasto.

TC-K2A* DOLBY SYSTEM
- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Selettore nastro a tre posizioni.
- Dolby System.
- Testina F&F. per registrazione/riproduzione.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Due VU Meter di grandi dimensioni.

*** Venduto solo in combinazione.**

 Marchio depositato dai DOLBY LABORATORIES INC.

TC-K1A DOLBY SYSTEM L. 240.000

- Registratore stereo a cassetta non amplificato a caricamento frontale.
- Dolby System.
- Motore servocontrollato.
- Selettore nastro a tre posizioni: standard - FeCr - CrO_2.
- Arresto automtico a fine nastro.
- Pausa.

REGISTRATORI STEREO A CASSETTA PORTATILI

TC-164SD F&F DOLBY SYSTEM L. 660.000

- Registratore a cassetta stereo professionale portatile con Dolby
- Comandi protetti contro gli urti e gli errori di manovra durante il trasporto.
- Monitor per l'ascolto immediato della registrazione.
- Due VU Meter di ampia dimensione.
- Due motori: uno per il trascinamento del nastro, l'altro per avvolgimento e riavvolgimento rapido.
- Due testine F & F.
- Selettore equalizzazione nastro e bias a tre posizioni.
- Regolatore di velocità in ascolto.
- Attenuatore micro a due posizioni.

TC-158SD F&F DOLBY SYSTEM L. 515.000

- Registratore a cassetta mono/stereo portatile con sistema Dolby
- Testine in Ferrite.
- Funzionamento in c.c. e c.a.
- Limitatore di livello di picco.
- Motore servo controllato in frequenza.
- Amplificatore incorporato di monitoraggio.
- Selettore bias ed equalizzazione nastro a tre posizioni.
- Contametri con memoria.
- Attenuatore micro a due posizioni.

TC-D5 F&F DOLBY SYSTEM L. 700.000

- Registratore stereo a cassetta portatile di ridottissime dimensioni.
- Dolby System.
- Motore servocontrollato.
- Dispositivo antiscuotimento.
- Testina F&F.
- Selettore nastro a tre posizioni.
- Indicatore livello di picco.
- Circuito di controllo audio.
- Arresto automatico a fine nastro.

DOLBY SYSTEM Marchio depositato dai DOLBY LABORATORIES INC.

REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI

	TC-K8B	TC-K96R	TC-K60	TC-K7II/B	TC-K6/6B	TC-K5	TC-K4A
Sistema	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo con autoreverse	4 tracce 2 canali stereo con AMS (Automatic Music Sensor)	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo
Tipo	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette
Velocità di trascinamento	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s
Motori	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per caspan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato
Risposta di frequenza DIN							
Nastri FeCr	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-15 kHz
CrO_2	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 khz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz
Stand	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 khz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz
Risposta di frequenza NAB							
Nastri FeCr	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-17 kHz
CrO_2	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz
Stand	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-14 kHz
S/D Dolby escluso DIN							
Nastri FeCr	59 dB	57 dB	57 dB	59 dB	57 dB	57 dB	56 dB
S/D Dolby escluso NAB							
Nastri FeCr	60 dB	59 dB	59 dB	60 dB	59 dB	59 dB	58 dB
CrO_2	56 dB		55 dB	56 dB	55 dB	55 dB	54 dB
Stand	54 dB			54 dB	53 dB	53 dB	
S/D con Dolby inserito	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+5dB(1kHz)+10dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+5dB(1kHz)+10dB (oltre 5 kHz)
W/F	0,045% (NAB)	0,05% (NAB)	0,045% (NAB)	0,045% (NAB)	0,05% (NAB)	0,05% (NAB)	0,06% (NAB)
Indicatori di picco	A cristalli liquidi	3 LED	A cristalli liquidi	3 LED	3 LED	3 LED	1 LED
Ingressi: sensibilità e imp.							
MIC	0,2 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,2 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa
Linea	0,06 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ
Uscite: tensione e imp.							
Linea	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,435 V/> 100 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ
REC/BP	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN
Cuffia	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa inpedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza
Alimentazione	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.ã. 120-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	430x170x310	430x155x325	430x155x325	430x170x310	430x145x290	410x145x290	410x145x260

REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI

	TC-U5	TC-U2	TC-K2A	TC-K1A
Sistema	4 tracce 2 canali stereo con AMS (Automatic Music Sensor)	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo
Tipo	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette
Velocità di trascinamento	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s
Motori	1 servocontrallato	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato
Risposta di frequenza DIN				
Nastri FeCr	30 Hz-15 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 Hz
CrO_2	30 Hz-15 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz
Stand		50 Hz-10 kHz	50 Hz-11 kHz	
Risposta di frequenza NAB				
Nastri FeCr	20 Hz-17 kHz	30 Hz-15 kHz	40 Hz-14 kHz	30 Hz-15 kHz
CrO_2	20 Hz-17 kHz	30 Hz-15 kHz	40 Hz-14 kHz	
Stand		30 Hz-13 kHz	40 kHz-13,5 kHz	
S/D Dolby escluso DIN				
Nastri FeCr	56 dB	55 dB	56 dB	54 dB
S/D Dolby escluso NAB				
Nastri FeCr	58 dB	55 dB	57 dB	55 dB
CrO_2		53 dB	53 dB	53 dB
Stand				51 dB
S/D con Dolby inserito	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB	+ 5dB(1kHz)+10dB (oltre 5 kHz)	+ 5dB(1kHz)+10dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)
W/F	0,06% (NAB)	0,08% (NAB)	0,06% (NAB)	0,08% (NAB) 0,2% (DIN)
Indicatori di picco	—	—	—	—
Ingressi: sensibilità e imp.				
Mic	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa
Linea	0,07 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ
Uscite: tensione e imp.				
Linea	0,435 V/>10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ	0,435 V/>10 kΩ
REC/PB	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN
Cuffia	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza
Alimentazione	c.a. 110-220 V 50-60 Hz	c.a. 120-220 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 120-220 V 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	410x145x260	410x145x260	410x145x270	410x145x260

REGISTR. A CASS. STEREO PORTATILI

	TC-164SD	TC-158SD	TC-D5
Sistema	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo
Tipo	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette
Velocità di trascinamento	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s
Motori	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato	1 servocontrollato
Risposta di frequenza DIN			
Nastri FeCr	30 Hz - 17 kHz	30 Hz - 15 kHz	30 Hz - 15 kHz
CrO_2	30 Hz - 17 kHz	30 Hz - 15 kHz	30 Hz - 15 kHz
Stand	30 Hz - 13 kHz	30 Hz - 12 kHz	30 Hz - 12 kHz
Risposta di frequenza NAB			
Nastri FeCr	20 Hz - 20 kHz	20 Hz - 16 kHz	30 Hz - 16 kHz
CrO_2	20 Hz - 20 kHz	20 Hz - 16 kHz	30 Hz - 16 kHz
Stand	20 Hz - 16 kHz	20 Hz - 14 kHz	30 Hz - 15 kHz
S/D Dolby escluso DIN			
Nastri FeCr	59 dB	57 dB	57 dB
S/D Dolby escluso NAB			
Nastri FeCr	61 dB	59 dB	59 dB
CrO_2	57 dB	55 dB	55 dB
Stand	55 dB	53 dB	53 dB
S/D con Dolby inserito	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)
W/F	0,065% (NAB) ± 0,16 (DIN)	0,08% (NAB) ± 0,2 (DIN)	0,06% (NAB) ± 0,17 (DIN)
Indicatori di picco	—	1 LED	1 LED
Ingressi: sensibilità e imp.			
Mic	0,2 mV/bassa	0,2 mV/bassa	0,2 mV/bassa
Linea	0,06 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ
Uscite: tensione e imp.			
Linea	0,435 V/100 kΩ	0,435 V/100 kΩ	0,435 V/100 kΩ
REC/PB		Norme DIN	
Cuffia	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza
Alimentazione	c.a. 120-220 V 50-60 Hz e c.c. 12 V	c.a. 110-240 V 50-60 Hz e c.c. 6 V	6 V c.c.
Dimensioni (L x A x P)	370x110x240	350x100x240	235x48x168

REGISTRATORI A CASSETTA PORTATILI

TC-142 L. 260.000

- Registratore mono a cassetta portatile.
- Tre testine in F & F.
- Sistema di bilanciamento meccanico per la stabilizzazione della volocità in movimento.
- Motore servo controllato in c.c.
- Selettore nastro CrO_2 - Normale.
- Selettore Auto/Manual d'incisione.
- Microfono a condensatore incorporato.
- Indicatore livello di registrazione/carica batterie.

TCM-600 L. 360.000
TCM-600B L. 370.000

- Registratore a cassetta mono portatile di dimensioni ridottisime.
- Estremamente leggero e compatto.
- Registrazione effettuabile azionando un solo pulsante.
- Pausa per l'arresto momentaneo del nastro.
- Versione argento e nera.

TC-62 L. 70.000

- Registratore a cassetta portatile mono.
- Controllo automatico d'incisione.
- Selettore toni bassi/alti.
- Contametri a tre cifre.
- Avanzamento e riavvolgimento rapido escludendo la funzione «Stop»
- Pulsante unico per la registrazione.
- Microfono «Electret condenser», incorporato.

TC-53 L. 290.000

- Registratori a cassetta mono portatile.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato.
- Registrazione effettuabile azionando un solo pulsante.
- Potenza d'uscita 350 mV (max)

TC-150 L. 250.000
TC-150B L. 270.000

- Registratore a cassetta mono portatile.
- Microfono «Electret condenser» incorporato.
- Filtro incorporato nel circuito di registrazione per migliorare il parlato.
- Versione argento e nera.

REGISTRATORI A CASSETTA PER LABORATORIO LINGUISTICO

TC-98L L. 330.000
- Registratore a cassetta per LL (laboratorio linguistico).
- Piste separate per insegnate ed allievo.
- Selettore «Normal/LL» con dispositivi di blocco per evitare la cancellazione accidentale di registrazioni effettuate.
- Col selettore in LL un indicatore luminoso rosso segnala il livello di registrazione. In riproduzione e per le condizioni di carica delle batterie viene utilizzata una luce verde.
- Velocità regolabile in ascolto.

TC-156 L. 240.000
- Registratore a cassetta mono/stereo.
- Tre funzioni: registratore mono portatile deck in impianti stereo sistema LL (Language Laboratory) per l'apprendimento delle lingue.
- Registrazione automatica «Sony o matic».
- Microfono «Electret condenser» incorporato.
- Strumento indicatore del livello e delle condizioni di carica batterie.
- Contametri e tre cifre.

MICRO REGISTRATORI

M-102 L. 290.000
- Registratore a micro cassette portatile.
- Velocità di scorrimento del nastro: 2,4 cm/s.
- Unico pulsante per stop, riproduzione, riavvolgimento.
- Tasto separato per l'incisione.
- Luce di controllo carica batterie e registrazione.
- Livello automatico d'incisione SONY o MATIC.
- Contametri a tre cifre.
- Pausa.
- Motore servocontrollato.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato
- Ingresso per microfono esterno.

M-201 L. 330.000
- Selettore di velocità a due posizioni: 2,4 cm/s e 1,2 cm/s.
- 120 minuti d'incisione.
- Unico pulsante per stop, riproduzione, riavvolgimento.
- Tasto separato per l'incisione.
- Possibilità di passare direttamente dalla lettura alla registrazione.
- Livello automatico d'incisione SONY o MATIC.
- Contametri a tre cifre.
- Pausa.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Motore servocontrollato.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato.
- Ingresso per microfono esterno.

La telecamera per registrare tutto quello che vuoi. Quando vuoi.

FBN 2000 è una telecamera B/N portatile, progettata dalla FURMAN per il SONY BETAMAX.

È di uso semplicissimo e permette di effettuare registrazioni, in casa, che potrete rivedere immediatamente sul vostro televisore.

Ha incorporato un microfono "Electret condenser" ad alta sensibilità.

L'obiettivo è uno zoom con focale 10÷40 mm ad alta luminosità.

Il mirino di ripresa ha la visione attraverso l'obiettivo.

FURMAN®

TORRE DI CONTROLLO ...HI-FI

mod. 2400

Un fantastico complesso stereofonico HI-FI che non trova confronti sul mercato per la qualità, prestazioni e prezzo competitivo.

Giradischi

SONY mod. PST-1
Trazione diretta con testina magnetica

Registratore compact cassette

MUSIC AIR con dolby
Memoria ed equalizzazione per nastri CrO_2 - Normali
Risposta di frequenza: 40 ÷ 13.000 Hz

Ricevitore

MUSIC AIR FM stereo
Potenza: 40 + 40 W RMS
Distorsione: 0,15%
Rumore fono: 60 dB
Sensibilità FM: 1,5 μV

Diffusori

INDIANA LINE mod. Alpha X
2 vie - Woofer da 8"
Potenza: 50 W
Risposta di frequenza: 30 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8Ω

E'UN PRODOTTO

MUSIC AIR®

Televisore a colori 16"

16 canali
Cinescopio 110° Super Precision in Line
Telaio modulare 100%
completamente a circuiti integrati e transistor.
Gruppo di sintonia a ricerca e
memorizzazione automatica banda I - III - IV e V
Regolazione della sintonia fine
Indicatore del programma con visualizzatore
a display rosso.
Modello UT13016

il televisore campione del mondo